

Важнейшие функции работы с Каркасными Моделями ПО Surpac 6.1

июнь – ноябрь 2008

www.gemcomsoftware.com



Составители

Рауди Бристол (Rowdy Bristol) Фил Джексон (Phil Jackson)

Gemma O'Farrell (Джемма О'Фарелл)

Duncan Hall (Данкен Холл)

Продукт Gemcom Surpac v6.1

Введение	Error! Bookmark not defined.
Обзор	Error! Bookmark not defined.
Требования	Error! Bookmark not defined.
Рабочий процесс	Error! Bookmark not defined.
Конецептуальные основы каркасного моделирования	7
Что такое КМ?	7
Терминология	7
Файлы КМ	8
Установка рабочей директории	Error! Bookmark not defined.
Задание: Установить рабочую директорию (Windows XP и Vista)	Error! Bookmark not defined.
Подготовка данных	
Задание: Скомбинируйте стринг-файлы в один файл	
Задание: Проверьте направление стрингов, используя сводку по стрин	ıг-файлу 10
Задание: Трансформируйте графические данные из разреза в план	
Задание: Выявите и удалите завороты	
Задание: Высветите и удалите сдвоенные точки	
	17
т	
Гриангуляция между сегментами	
задание: создаите кім	
Гриангуляция с использованием контрольных стрингов	
Задание: Создаите контрольные стринги с помощью дигитации	
Триангулировать с использованием нескольких сегментов	
Задание: Создайте солид путем указания диапазона стрингов	
Triangulating методом бифуркации	Error! Bookmark not defined.
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined.
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined.
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined.
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTa
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTa 31 кации
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функцию Задание: Примените бифурацию, используя Инструмент Триангуляц	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTa31 кации30 ии Контура32
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa 31 кации
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Создать точки для последующей триангуляции Задание: Создайте КМ, триангулируя от точки к сегменту 	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTа 31 кации
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Создать точки для последующей триангуляции Триангуляция Зоны Разлома 	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Создать точки для последующей триангуляции Задание: Создайте КМ, триангулируя от точки к сегменту Триангуляция Зоны Разлома 	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Создайте КМ, триангулируя от точки к сегменту Триангуляция Зоны Разлома Падание: Стриангулируйте зону разлома – подготовка данных 	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa 31 кации 30 ии Контура 32 38 38 38 38 38 38
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Создать точки для последующей триангуляции	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. НТа
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Создать точки для последующей триангуляции Задание: Создать к сегменту Задание: Создать КМ, триангулируя от точки к сегменту Триангуляция Зоны Разлома Задание: Стриангулируйте зону разлома – подготовка данных Задание: Стриангулируйте спроектированные на зону разлома стринги Триангуляция с использованием осевой линии и профиля Задание: Создайте КМ с использованием осевой линии и профиля 	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa
 Triangulating методом бифуркации	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa 31 кации 30 ии Контура 32 38 38 38 38 38 58 58 58 58
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Ocyществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Ocyществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Ocyществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa 31 кации 30 ии Контура 32 38 38 38 38 38 38 58 54 58 58 58 58 58
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa
 Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Создать точки для последующей триангуляции Задание: Создать точки к сегменту Триангуляция Зоны Разлома Задание: Стриангулируйте зону разлома – подготовка данных Задание: Стриангулируйте спроектированные на зону разлома стринги Триангуляция с использованием осевой линии и профиля Задание: Создайте КМ с использованием осевой линии и профиля Задание: Триангулировать Внутри Сегмента и с Помощью Функции Один Треуголь Задание: Триангулировать внутри сегмента Задание: Триангулировать внутри сегмента Задание: Триангулировать внутри сегмента 	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTA 31 Кации 30 ИИ КОНТУРА 32 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Осуществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Осуществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa 31 кации 30 ии Контура 32 38 38 38 38 38 38 58 54 58 54 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58 58
Triangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Ocyществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Ocyществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Ocyществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Coздать точки для последующей триангуляции Задание: Coздать точки для последующей триангуляции Задание: Создайте KM, триангулируя от точки к сегменту Триангуляция Зоны Разлома Задание: Стриангулируйте зону разлома – подготовка данных Задание: Стриангулируйте спроектированные на зону разлома стринги Триангуляция с использованием осевой линии и профиля Задание: Создайте KM с использованием осевой линии и профиля Задание: Стриангулируйте спроектированые на зону разлома стринги Триангуляция с использованием осевой линии и профиля Задание: Создайте KM с использованием осевой линии и профиля Задание: Триангулировать внутри сегмента Задание: Триангулировать внутри сегмента Задание: Триангулировать внутри сегмента Задание: Триангулировать внутри сегмента Задание: Триангулировать, используя функцию Од	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa 31 кации 30 ии Контура 32 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38
 Тriangulating методом бифуркации Задание: Бифуркация от одного сегмента к нескольким Задание: Ocyществите бифуркацию от одного сегмента к двум Задание: Perform Bifurcation Union – Split Parent Задание: Ocyществите бифуркацию с разбиением материнского сегме Задание: Примените функциюот одного сегмента к двум для бифур Задание: Ocyществите бифурацию, используя Инструмент Триангуляц Триангуляция от Точки к Сегменту Задание: Coздать точки для последующей триангуляции Задание: Coздать точки для последующей триангуляции Задание: Coздайте KM, триангулируя от точки к сегменту Задание: Стриангулируйте зону разлома – подготовка данных Задание: Стриангулируйте спроектированные на зону разлома стринги Триангуляция с использованием осевой линии и профиля Задание: Coздайте KM с использованием осевой линии и профиля Задание: Создайте KM с использованием осевой линии и профиля Задание: Триангулировать внутри сегмента Задание: Триангулировать к с выбором точек вручную Задание: Триангулировать КМ. 	Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. Error! Bookmark not defined. HTTa 31 кации 30 ии Контура 32 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38

Содержание

Задание: Заверьте КМ	
Определение Объекта как Солида или Полости	70
Задание: Определите объект (трисоляцию) как солид или полость	
Пересечение КМ и ЦТМ	71
Пересечение КМ	71
Задание: Объединить КМ	71
Задание: Осуществите пересечение КМ	73
Задание: Осуществите усечение КМ	73
Задание: Сохраните часть КМ выше ЦТМ	
Задание: Сохраните часть ЦТМ вне КМ	
Пересечение ЦТМ	
Задание: Пересечь верхние треугльники двух ЦТМ	
Задание: Пересечь нижние треугольники двух ЦТМ	
Задание: Создайте солид путем пересечения двух ЦТМ	
Вид Каркасных Моделей	83
Задание: Просмотрите КМ	83
Создание Разрезов	
Задание: Создайте разрезы, используя интерактивный метод	
Задание: Создайте разрезы, используя диапазон	
Задание: Создайте разрезы, используя осевую линию	
Справки по Объемам Каркасных Моделей	97
Справки по Объемам Каркасных Моделей Задание: Создайте справку по объемам каркасных моделей	
Справки по Объемам Каркасных Моделей Задание: Создайте справку по объемам каркасных моделей Пересечение скважин с КМ	
Справки по Объемам Каркасных Моделей	

Обзор – Каркасные Модели

Функции Каркасного Моделирования дают нам возможность использовать триангуляции для создания трехмерных моделей, основывающихся на Цифровых Топографических Моделях (ЦТМ) и стринг-файлах. С помощью данного руководства вы изучите теоретические основы процесса каркасного моделирования и ознакомитесь с примерами использования функций создания каркасных моделей (КМ) в ПО Surpac. Работая с данным руководством, вы приобретете навыки создания, использования и редактирования КМ.

Требования

Работа с данным руководством предполагает, что вы располагаете базовымии знанями ПО Surpac. Если это не так, мы рекомендуем вам сначала ознакомиться с теоретическими и основами и практическими навыками работы с ПО, изложенными в *Введении*. Руководство по работе с ЦТМ также может быть полезным в понимании ряда аспектов данного руководства.

Вам также понадобятся:

- ПО Surpac версии 6.1 или новее, установленное на ваш компьютер

- Набор данных, сопровождающих это руководство

Рабочий процесс



Концептуальные Основы Каркасного Моделирования

Что такое КМ?

КМ — это продукт трехмерной триангуляции. Например, КМ может быть создана путем соединения стрингов, представляющих собой контуры рудных тел на разрезах, сеткой, состоящей из треугольников.

КМ формируются на основе тех же принципов, что и ЦТМ. Они используют треугольники для соединения полигональных геометрических объектов в солид (объект с положительным объемом) или полость (объект с отрицательным объемом). Результирующие объекты могут быть использованы для:

- визуализации
- вычисления объемов
- извлечения разрезов в любом направлении
- пересечения с данными, созданными на основе модуля геологической БД.

ЦТМ формирует поверхность, и ее создание происходит автоматически. Треугольники формируются путем создания групп из трех существующих точек с учетом их размещения в пространстве. Недостатком этого метода является то, что ЦТМ невозможно сформировать, если в ней образуются завороты или нависающие края, например, в таких геометрических объектах, как:

- геологические структуры
- забои
- подземные горные выработки: уклоны, подготовительные штреки, точки выпуска.

КМ создается путем формирования треугольников, насаженных своими вершинами на точки существующих стрингов. Эти треугольники могут перекрывать друг друга в плане (то есть, их проекции на плоскость ХҮ могут перекрывать друг друга), но они не пересекаются в трехмерном пространстве. Тругольники КМ могут создать полностью замкнутый объект. Создание КМ может быть более интерактивным процессом, чем создание ЦТМ, хотя в ПО Surpac есть много инструментов, которые автоматизируют создание КМ.

На рисунке ниже вы можете увидеть пример КМ рудных тел и подготовительных выработок:



Терминология

Треугольники КМ формируют *объекты*, которые могут иметь идентификационный *номер* от 1 до 32000. Объекты представляют из себя самостоятельные геометрические фигуры или группы фигур, входящих в трехмерные модели. Например, на рисунке выше уклон и рудные тела имеют разные номера объектов.

Тем не менее, месторождения могут состоять из серий рудных тел, и у вас может возникнуть желание присвоить им один и тот же номер объекта, имея ввиду, что они принадлежат к одной структуре. В данном случае каждое рудное тело может *должно* иметь различные номера трисоляций. Трисоляция – это дискретная часть объекта и также может иметь любой целочисленный номер. Для успешного использования серии трисоляций для одного и того же номера объекта необходимо, чтобы трисоляции имели *неповторяющиеся* номера.

В определенной степени понятие *объект* близко к понятию *стринг* для двухмерных фигур, а трисоляция – к понятию *сегмент*. В отличие от сегментов, трисоляции не получают автоматического приращения номера при создании.

Трисоляция может быть *открытой* или *закрытой*. Трисоляция является открытой, если в комплексе слагающих ее треугольников имеется просвет. Объект может включать в себя открытыте и закрытые трисоляции.

Ниже приведены причины, по которым пользователю могут быть необходимы закрытые объекты:

- для закрытого объекта может быть определен объем.
- при создании разрезов через закрытый объект всегда создаются закрытые стринги.
- закрытый объект может быть использован в качестве ограничителя блок-модели.
- открытый объект не предоставляет подобные возмоности.

Файлы КМ

Файлы КМ сохраняются так же, как и ЦТМ-файлы – в ДВУХ текстовых файлах формата ASCII с расширениями .str и .dtm.

Детальное описание и примеры стринг- и ЦТМ-файлов могут быть найдены в онлайн-помощи.

Концептуальные Основы Каркасного Моделирования

Установка рабочей директории

Рабочая директория — это директория, в которой по умолчанию сохраняются файлы ПО Surpac. Файлы, используемые в данном руководстве, хранятся в папке:

<installation directory>\demo_data\tutorials\solids, where *<installation directory>* - это директория, в которой был установлен Surpac.

Задание: Установить рабочую директорию

- 1. В навигаторе ПО Surpac щелкните правой кнопкой мыши по папке solids.
- 2. Выберите из всплывающего меню команду Установить как рабочую директорию.



Название рабочей директори будет показано в титульной полосе окна ПО Surpac:

Surpac 6.1 - c:\documents and settings\all users\gemcom\surpac\61\demo_data\tutorials\solids

Подготовка Данных

Задание: Скомбинируйте стринг-файлы в один файл

- Запустите функцию Файловые функции > Функции слияния/разбиения файлов > Объединить стринг-файлы.
- 2. Введите информацию как показано ниже, затем нажмите Применить:

🔍 Скомбиниро	вать стринги в единый файл	
Определить файл	ы для объединения	
Местоположение	xs	*
Диап.	10140;10160;10260,10860,50;10880	
Определить метод	д создания нового файла	
Местоположение	ore	~
Диап.	1	
	✓ Оставить описания	
	🔲 Комбин. файлы верх. и ниж. бров	юк
Номер начального	остринга 1	
2	🖌 Примен) 🔀	Отмена

Все 16 отдельных файлов будут скомбинированы в один файл ore1.str.

- 3. Запустите Файловые функции > Изменить направление стрингов.
- 4. Введите информацию как показано ниже, затем нажмите Применить:

🐑 ИЗМЕНИТЬ НАПРАВЛІ	ение стрингов
Опр. стринги для поворота	
Местоположение	ore 💌
Диап.	1
Диап. стринга	
Начало от сегмента 1 или 2	1
Оставить описания	
Опр. требуемое направление Выбрать вариант направлен О Напр. стринги против ча	ия ас. стрелки 💿 Напр. стринги по час. стрелке 🔿 Реверсировать существующее направление
2	🖌 Примен) 🔀 Отмена

Это обеспечит установку всех сдигитированных сегментов на направление по часовой стрелке. Этот стринг-файл включает в себя серию интерпретаций на разрезах контуров рудных тел месторождения меди.

Задание: Проверьте направление стрингов, используя сводку по стринг-файлу

1. Запустите функцию Файловые функции > Сводка по стрингам.

2. Введите информацию как показано ниже, затем нажмите Применить:

📎 Сводка по стринг-файлу 🛛 🔀									
Местоположение	ore 💌								
Диап.	1								
Ширина поля	12								
Число десятичных	1								
0	🖌 Примен) 🔀 Отмена								

3. Введите информацию как показано ниже, затем нажмите Применить:

🧐 Определить результирующий файл								
Определить созда	ваемый файл							
Местоположение	summary 💌							
Диап.	1							
Формат	.not - Текстовый файл Сюрпэка 🛛 🗸	•						
0	🖌 Примен) 🔀 Отмена	•						

Просмотрите файл **summary1.not**:

🗾 summ	summary1.not - Notepad														
File Edit	Format View	/ Help													
Сюрпэк	Сюрпэк Минекс Груп Сводка по стрингам						Nov 20), 2008							
Файл: с Дата: 2	райл: orel.str Цата: 20-Nov-08 Назначение: Reversed strings														
стринг	Сегмент	Направление	# Точки	2d Длн	3d Длн	Площадь	Х МИН	х макс	Ү МИН	ү макс	Z МИН	Z Макс	C2dдлн	C3dдлн	С Площадь
1 2 3 4 4 4	1 1 1 2	По часовой По часовой По часовой По часовой По часовой По часовой	98 80 66 74 74 148	782.3 781.8 619.9 745.7 745.7 1491.4	782.3 781.8 619.9 745.7 745.7 1491.4	10521.4 10510.2 7753.7 11972.0 11972.0 23944.0	5234.6 5234.6 5253.3 5209.8 5209.8 5209.8	5468.5 5468.5 5428.9 5412.8 5412.8 5412.8	900.2 900.2 921.4 849.7 849.7 849.7	1071.1 1071.1 1078.8 1077.2 1077.2 1077.2	10140.0 10160.0 10260.0 10310.0 10310.0 10310.0	10140.0 10160.0 10260.0 10310.0 10310.0 10310.0	782.3 781.8 619.9 745.7 1491.4 3675.4	782.3 781.8 619.9 745.7 1491.4 3675.4	10521.4 10510.2 7753.7 11972.0 23944.0 52729.3
5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 15	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2	По часовой По часовой	73 75 78 74 87 99 81 65 71 72 26 18 44	722.5 680.8 731.5 739.5 767.2 828.6 745.3 699.7 704.9 650.2 178.8 174.8 353.5	722.5 680.8 731.5 739.5 767.2 828.6 745.3 699.7 704.9 650.2 178.8 174.8 353.5	10859.0 8671.2 10033.8 10804.8 9755.7 15658.5 10553.7 12890.8 11342.7 8518.4 417.3 928.1 1345.4	5206.4 5200.5 5194.6 5190.3 5184.8 5197.3 5233.6 5225.1 5260.6 5256.7 5301.7 5385.3 5301.7	5388.7 5387.0 5370.0 5385.6 5386.6 5408.2 5466.0 5477.5 5469.4 5463.9 5372.3 5434.1	843.9 858.2 836.6 839.8 859.6 849.6 910.6 915.1 904.6 924.9 1016.3 990.0 990.0	1074.0 1073.1 1070.3 1068.0 1063.3 1057.9 1053.9 1056.2 1057.0 1058.9 1051.4 1052.3 1052.3	10360.0 10410.0 10510.0 10560.0 10660.0 10710.0 10710.0 10760.0 10810.0 10860.0 10860.0	$\begin{array}{c} 10360.0\\ 10410.0\\ 10460.0\\ 10510.0\\ 10560.0\\ 10660.0\\ 10610.0\\ 10710.0\\ 10710.0\\ 10760.0\\ 10810.0\\ 10860.0\\ 10860.0\\ 10860.0 \end{array}$	722.5 680.8 731.5 739.5 767.2 828.6 745.3 699.7 704.9 650.2 178.8 353.5 11299.1	722.5 680.8 731.5 739.5 767.2 828.6 745.3 699.7 704.9 650.2 178.8 353.5 11299.1	10859.0 8671.2 10033.8 10804.8 9755.7 15658.5 10553.7 12890.8 11342.7 8518.4 417.3 1345.4 163163.3
16 16 16	12	По часовой По часовой	29 20 49	209.9 176.3 386.2	209.9 176.3 386.2	646.0 995.8 1641.8	5301.7 5385.3 5301.7	5377.4 5434.1 5434.1	1015.9 990.0 990.0	1051.4 1052.3 1052.3	10880.0 10880.0 10880.0	10880.0 10880.0 10880.0	209.9 386.2 11685.3	209.9 386.2 11685.3	646.0 1641.8 164805.0
Сводка Местопо Диапазо	водка по файлу :- нестоположение = оге циапазон н-ров = 1														
2d Длн	3d Длн	Площадь	хмин х	макс үм	Иин ҮМак	с Z Мин	Z Макс	_							
11685. Сводка	3 11685.3 по стринг	164805.0 ам	5184.8 54	77.5 836	5.6 1078.	8 10140.0	10880.	0 1/1							

- 4. Закройте файл summary1.not.
- 5. Очистите экран (иконка 🔡).
- 6. Откройте файл **ore1.str**.
- 7. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.

8. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🐑 ОТРИСОВКА		X
Отрисовать стринги		
Имя уровня	ore1.str	~
Диап. стринга		
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 🗸	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центр	оид
0	✔ Примен) 🔀 Отм	ена

Вы увидите следующие стринги:



Д Примечание: Вы можете получить аналогичный результат, открыв все файлы в одном графическом уровне и сохранив их в файле **ore1.str**.

Удостоверьтесь в том, что все стринги закрыты и направлены по часовой стрелке.

Задание: Трансфомируйте графические данные из разреза в план

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Запустите функцию Файловые функции > Математические операции со стрингами.
- 3. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

S M	АТЕМАТИЧ	ские	ОПЕРАЦИИ СО СТРИ	НГАМИ						×
Опре	делите файл	ы для о	бработки							
Мест	оположение	ore			~					
	Диап.	1								
Опре	делить файл	ы для со	здания							
Мест	оположение	mod			~					
	Диап. стрин	ra	Ограничитель		Поле	=	Выражение			
1	all]		У	=	z			
2					z	=	y			
3						=				
4						=				
0								🖌 Примен	Х Отмен	на

Откройте файл mod1.str.
 Вы увидите все сегменты в плане:



Задание: Выявите и удалите завороты



- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Откройте файл mod1.str.
- 3. Запустите функцию **Редактировать > Уровень > Почистить**.

Г Примечание: Если вы будете использовать оцпию *Уровень,* ВСЕ стринги будут заверены.

🐑 почистить уровень 🛛 🛛 🔀
Функция
🔘 Закрытие
🔿 Перехлесты
О Сдвоенные точки
🚫 Сдвоенный сегмент
🔿 Мин. площадь
🚫 Мин. к-во точек
Вавороты
Операция Опометить Удалить Предупред. Угол ловушки 5 ГРАДУСЫ Цель сегмент
Цвет маркера red
Измерить расстояния и углы в 💿 2-хмерн. 🔿 3-хмерн.
😢 📝 Примен) 🔀 Отмена

4. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

На одном из сегментов появится временный маркер (красный кружок):

5. Увеличьте масштаб и просмотрите место заворота:



6. Заново запустите функцию **Почистить**, но с помеченной опцией Удалить.

Так будет удален заворот.

✓ Примечание: Любые ошибки, выявленные с помощью функции Уровень – Почистить , могут быть удалены «вручную» с помощью функций редактирования.

Задание: Высветите и удалите сдвоенные точки

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🎛
- 2. Откройте файл **mod1.str**.
- 3. Запустите функцию Редактировать > Уровень > Почистить.
- 4. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🔄 ПОЧИСТИТЬ УРОВЕНЬ 🛛 🛛 🔀
Функция
🔿 Закрытие
🔘 Перехлесты
💿 Сдвоенные точки
🔘 Сдвоенный сегмент
🚫 Мин. площадь
🚫 Мин. к-во точек
🔿 Завороты
Операция (о пометить) удалить) предупред. Цель (о уровень) стринг) сегмент
Мин. дист. улавливания 0 Макс. дист. улавливания 0.2
Цвет маркера red
Измерить расстояния и углы в 🔿 2-хмерн. 💿 3-хмерн.
😢 📝 Примен) 🔀 Отмена



Примечание: Сдвоенные точки помечены красным символом *решетка*. Surpac не триангулирует точки, расположенные друг к другу ближе чем 0.05м.

5. Заустите функцию Почистить еще раз, пометив опцию Удалить.

Д Примечание: Чтобы увидеть все осуществленные стадии процесса, запустите макро _01_data_preparation.tcl. Нажимайте Применить после появления каждой формы.

В последующих разделах вы ознакомитесь с различными методами создания КМ.

Триангуляция между сегментами

Задание: Создайте КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🚟 .
- 2. Откройте **mod1.str**.
- 3. Запустите Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 4. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🥥 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	mod1.str	~
Диап. стринга		
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 💙	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🔘 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центро	рид
0	✔ Примен) 🔀 Отме	на

- 5. Зпустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.
- 6. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🔄 определите трисоляцию для создания 🛛 🛛 🔀		
Функция	TRIANGULA	TE AUTOMATIC
Имя уровня	mod1.str	
Объект	1	
Трисоляция	1	
😢 📝 Примен] 🔀 Отмена		

Вы увидите «желтую» подсказку: Выберите точку на первом сегменте для триангуляции.

- 7. Щелкните мышью по стрингу 1. Вы увидите «желтую» подсказку: Выберите точку на втором сегменте для триангуляции
- Щелкните мышью по стрингу 2. Продолжайте использовать функцию ... Между сегментами вплоть до стринга 5 включительно.
- 9. Нажмите ESC.

Вы должны получить примерно следующую картину:



10. Сохраните файл mod1.dtm.

🕥 Сохранить фа	ійл	
Имя уровня	mod1.str	
Имя файла	modl	~
Формат вых. файла	Файлы ЦТМ Сюрпэка	~
Расширение	.dtm 🔽	
Опции Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга		Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽
Формат файла	 текст 	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
0		🖌 Примен) 🔀 Отмена

Примечание: вы можете использовать функцию ... **Между сегментами** сколь угодно много раз, если выбираемые стринги находятся в одном уровне.

Д Примечание: Чтобы увидеть все осуществленные стадии процесса, запустите макро _02a_create_solid_automatic_triangulation.tcl. Нажимайте Применить после появления каждой формы.

Триангуляция с Использованием Контрольных Стрингов

Задание: Создайте контрольные стринги с помощью дигитации



- 2. Откройте файл mod2.dtm.
- 3. Запустите функцию Показать > Скрыть все, чтобы скрыть все стринги и объекты.
- 4. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 5. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🔄 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	mod2.dtm	4
Диап. стринга	5,10	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 💙	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центро	рид
0	✔ Примен) 🔀 Отме	ена

Просмотрите стринги:



6. Запустите функцию Создать > Дигитировать > Начать новый стринг.

7. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🐑 АТРИБ	УТЫ СТРИНГА
Стринг # Z	100
Опис.	
Опр. значе	ние атрибутов точки Іспользовать Z и описание выбр. точки Звести Z и описание выбр. точки Іспольз. Z выбр. точки и ввести описание Звести Z и описание
2	📝 Примен) 🔀 Отмена

- 8. Запустите функцию **Создать > Дигитировать > Новую точку по выбору.** Каждая дигитируемая точка будет «пришита» к существующей точке каждого сегмента.
- 9. Сдигитируйте стринг 100, как показано ниже:



- 10. Запустите функцию Создать > Дигитировать > Начать следующий стринг.
- 11. Запустите функцию **Создать > Дигитировать > Новую точку по выбору** и сдигитируйте стринг 101.
- 12. Запустите функцию Создать > Дигитировать > Начать следующий стринг.
- 13. Запустите функцию Создать > Дигитировать > Новую точку по выбору и сдигитируйте стринг 102.



- 14. Нажмите **ESC.**
- 15. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > С использованием контрольных стрингов.
- 16. Кликните по стрингу 100.

Подсказка: При выборе каждого контрольного стринга в графическом режиме щелкайте мышью по стрингу на середине расстояния между двумя полигонами. При этом стринг будет выбран правильно.

- 17. Затем щелкните по стрингу 101 и по стрингу 102.
- 18. Нажмите **ESC**.
- 19. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

📎 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀		
Функция	TRIANGULA	TE CONTROL STRINGS
Имя уровня	mod2.dtm	
Объект	2	
Трисоляция	1	
2		👽 Примен) 🔀 Отмена

To the second se

Новая трисоляция будет создана:

20. Используйте функцию Файл > Сохранить > стринг/ЦТМ, чтобы сохранить эту часть модели по названием mod2.dtm.



21. Нажмите Да.

Если вы хотите пройти по стадиям этого задания еще раз, вам придется скопировать файл original_mod2.dtm под названием mod2.dtm.

✓ Примечание: Чтобы увидеть все шаги этого раздела, запустите макрокоманду _02b_create_solid_control_стрингs.tcl. Нажимайте на Применить в каждой появляющейся форме.

Триангулировать с использованием нескольких сегментов

Задание: Создайте солид путем указания диапазона стрингов

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🌃
- 2. Откройте файл mod3.dtm.
- 3. Запустите функцию Показать > Скрыть все, чтобы скрыть все стринги и объекты.
- 4. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 5. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

Search State		
Draw Strings		
Layer name	mod3.dtm	•
String range	11,14	
Seg range		
Seg pnt range		
Desc field number	d1 💌	
Text Alignment	< 🔽	
Position of text in segment	○ All points ④ First point ○ Centroid	
2	🛛 🖌 Apply 🔤 💥 Cance	el

Примечание: Поле для диапазонов стрингов может быть оставлено пустым – в этом случае все стринги в активном графическом уровне будут триангулированы.

- 6. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Несколько сегментов.
- 7. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀			
Функция	TRIANGULA	TE MANY SEGMENTS	
Имя уровня	mod3.dtm	mod3.dtm	
Объект	3		
Трисоляция	1		
0		📝 Примен) 🔀 Отмена	

8. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🐑 опци	И ТРИАНГУЛЯЦИИ НЕСКОЛЬКИХ СЕГМЕ 🔀
Использ.	 Неавтоматизирован. Диапазон сегментов
Хотите зан	крыть оба конца трисоляции для создания КМ? 🔲
Создать с	олид или полость?
2	🖌 Примен) 🔀 Отмена

Page 23 of 117

9. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить:

🄄 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАПАЗОНА 🛛 🛛 🔀		
💿 Диапазон стр	инга 🔘 Диапазон сегментов	
Номер сегмента	1	
Диап. стринга	11,14	
0	✔ Примен) 🔀 Отмена	

Вы увидите примерно следующую картину:



10. Сохраните файл как mod3.dtm.



11. Нажмите Да.

Если вы хотите пройтись по указанным выше шагам, вам придется скопировать файл original_mod3.dtm в mod3.dtm.

Примечание: Чтобы просмотреть все шаги, прйденные в данном разделе, запустите макро _02c_create_solid_triangulate_many_segments.tcl. Вам придется нажимать на Применить после появления каждой новой формы.

Триангуляция методом бифуркации

Задание: Бифуркация - От Одного Сегмента к Нескольким

Функция Каркасные модели – Триангулировать – От одного сегмента к нескольким используется для триангуляции от одного «материнского» сегмента к нескольким дочерним. «Дети» должны быть или закрытыми сегментами, или самостоятельными точками. Чтобы получить с помощью этой функции оптимальный результат, между дочерними сегментами и теми частями «материнского» сегмента, с которыми они будут связываться, должно быть удовлетворительное геометрическое сходство. Данная функция, помимо этого, может произвести менее чем удовлетворительный результат, если дочерний сегмент находится под слишком большим углом к «материнскому» сегменту.

1. Очистите экран.

2. Откройте файл **bifurc1.str**. Поверните его под таким углом, чтобы было можно четко видеть все три геометрических объекта.

3. Запустите функцию Показать > Точка > Маркеры и покажите все маркеры:



4. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > От одного сегмента к нескольким.

5. Введите параметры, как показано ниже, и нажмите **Применить**:

🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀			
Функция	BIFURCATI	DN ONE TO MANY	
Имя уровня	bifurc1.str	bifurc1.str	
Объект	7		
Трисоляция	1		
2		📝 Примен) 🔀 Отмена	

6. Введите параметры, как показано ниже, и нажмите Применить:

🔄 число дочерних? 🛛 🛛 🔀
Введите число дочерних 2
🕢 🗸 Примен 💥 Отмена

Вы увидите «желтую» подсказку: Выберите первую точку разрыва на метринском сегменте для первого дочернего.

7. Выберите подходящую точку и щелкните по ней мышью. Вы увидите еще одну подсказку: Выберите вторую точку разрыва на метринском сегменте для второго дочернего.

8. Щелкните по точке на противоположной стороне материнского сегмента.



Вы увидите появившуюся виртуальную динию разрыва и еще одну подсказку: Выберите участок материнского сегмента для соединения с первым дочерним.

Щелкните по правой от линии разрыва стороне материнского сегмента.

10. Укажите на то, что первый дочерний является сегментом:

🍥 первый дочер	ний сегмент (s) или 🔀
Первый дочерний: сегм	аент (S) или точка (P)? 💿 🚊 🔘 Р
0	✔ Примен) 💢 Отмена

11. Увидев подсказку: *Выберите первый дочерний*, щелкните по правому дочернему сегменту. В появившейся форме укажите, чем является второй дочерний:



12. Нажмите Применить, затем выберите левый дочерний сегмент. Ознакомьтесь с результатом:



Page 26 of 117

Примечание: Это только один из способов осуществления бифуркации. Его преимуществом является относительная простота и возможность разбития материнского сегмента на большее чем два число компонентов.

Задание: Осуществите Бифуркацию от Одного Сегмента к Двум

Функция От одного сегмента к двум даст вам больше гибкости в определении пространства для бифуркации. С помощью этой функции потенциально можно достичь геометрически более точного результата. Дочерние сегменты могут быть закрытми сегментами. Точками или комбинацией сегмент-точка.

Эта функция позволит вам лучше контролировать линию бифуркации. В данном случае, вы можете соединить ВЕСЬ материнский сегмент с со всеми дочерними, или разбить материнский сегмент на части и слить каждую из них с индивидуальными сегментами.

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🗱.
- 2. Откройте файл bifurc1.str.
- 3. Запустите функцию Вид Опции просмотра данных Вид с заданным азимутом и углом.
- 4. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

📎 УКАЖИТЕ УСТАНОВКИ ВИД 🔀		
Азимут.	0	
Уг. пад.	-15	
0	✔ Примен) 🔀 Отмена	

- 5. Запустите функцию Каркасные модели Триангулировать От одного сегмента к двум.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нижмите Применить.

🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀		
Функция	BIFURCATION UNION	
Имя уровня	bifurc1.str	
Объект	1	
Трисоляция		
2	🖌 Примен) 🔀 Отмена	

7. Введите параметры как показано ниже и нижмите Применить.

🤄 ОПЦИИ БИФУРКАЦИИ	
Хотите разбить исходные сегменты?	
Ном. стринга для хранения точек разделения	32000
😢 🗸 Примен	. 💢 Отмена

Вы увидите желтую подсказку: Выберите материнский сегмент.

8. Щелкните по материнскому сегменту – вы увидите уже знакомую форму для выбора:



9. Выберите нужную опцию, нажмите **Применить**. Следуя «желтой подсказке», выберите левый дочерний сегмент.

10. Выберите опцию для правого дочернего и сам сегмент:



11. Ознакомьтесь с результатами:



Очевидно, что данный результат является геометрически более реалистичным и приемлемым, чем полученный в результате выполнения первого задания.

Задание: Осуществите бифуркацию с разбиением материнского сегмента

1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран (🔀).

2. Откройте файл bifurc1.str.

3.Поверните вид для просмотра под рациональным углом, чтобы видеть все три геометрические фигуры.

4. Запустите функцию Показать – Точка – Маркеры:



- 5. Запустите фунцию Каркасные модели Триангулировать От одного сегмента к двум.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🕲 ОПРЕД	елите тр	исоляцию для создания 🛛 🔀
Функция	BIFURCATI	ON UNION
Имя уровня	bifurc1.str	
Объект	1	
Трисоляция	1	
2		👽 Примен) 🔀 Отмена

7. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 ОПЦИИ БИФУРКАЦИИ	X
Хотите разбить исходные сегменты?	
Ном. стринга для хранения точек разделения	32000
😧 🗸 Примен.	💢 Отмена

Положение линии бифуркации контролируется схемой разделения материнского сегмента.

Примечание: Две намеченные линии разделения должны всегда создавать перекрывающие друг друга фигуры (см. рисунок ниже):



Примечение: Первая серия шагов определит часть материнского сегмента, которая будет соединена с первым дочерним.

8. Щелкните по первой точке разделения на материнском сегменте для 1-го дочернего (точка 1 на рисунке выше).

9. Щелкните по второй точке разделения на материнском сегменте для 2-го дочернего (точка 2 на рисунке выше).

10. Щелкните по материнскому сегменту слева от созданной линии разделения.

11. Нажмите **Применить** и затем щелкните по 1-му дочернему.



Примечание: Следующая серия шагов определит часть материнского сегмента, которая будет соединена со вторым дочерним.

12. Щелкните по первой точке разделения на материнском сегменте для 2-го дочернего (точка 3 на рисунке выше).

13. Щелкните по второй точке разделения на материнском сегменте для 2-го дочернего (точка 4 на рисунке выше).

14. Щелкните по материнскому сегменту справа от созданной линии разделения.

15. Нажмите Применить и затем щелкните по 2-му дочернему.



Вы увидите примерно следующую картину:



Если вы хотите увидеть еще раз шаги, показанные при работе с данным заданием, запустите макро **_03a_bifurcation.tcl.**

Примечание: При паузах в работе макро, сопровождаемых подсказкой "Click in graphics to continue" (Щелкните по графическом окну для продолжения), щелкайте мышью по экрану. Вам придется нажимать на **Применить** после появления каждой новой формы.

Задание: Примените функцию ...От одного сегмента к двум для моделирования бифуркации.

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🗱
- 2. Откройте файл mod4.dtm.
- 3. Запустите функцию Показать > Скрыть все.
- 4. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🔄 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	mod4.dtm	~
Диап. стринга	14,15	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 💌	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центрои	ид
0	🖌 Примен) 🔀 Отмен	1a

Гримечание: Стринг 14 будет материнским сегментом, а сегменты стринга 15 - дочерними.



- 6. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > От одного сегмента к двум.
- 7. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

💟 ОПРЕД	ЕЛИТЕ ТР	исоляцию для создания 🛛 🛛 🔀	
Функция	BIFURCATION UNION		
Имя уровня	mod4.dtm		
Объект	4		
Трисоляция	1		
2		✔ Примен) 💢 Отмена	

8. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить...

🥘 ОПЦИИ БИФУРН	КАЦИИ	×
Хотите разбит	ть исходные сегменты?	
Ном. стринга для хране	ения точек разделения	32000
0	🖌 Примен	💢 Отмена

- ... вы увидите подсказку к выбору материнского сегмента.
- 9. Щелкните по стрингу 14. Теперь вы увидите следующую форму:

🌑 ПЕРВЫЙ ДОЧЕРНИЙ СЕГМЕНТ (S) ИЛИ ТОЧКА (P)? 🛛
Первый дочерний: сегмент (S) или точка (P)? 💿 S 🔵 P
😢 📝 Примен) 💥 Отмена

- 10. Укажите, что 1-й дочерний является сегментом.
 - First child segment or point?
 X

 Is the first child a Segment or a Point?
 S
 P

 Image: Cancel
 X
 Cancel
- 11. Следуя «желтой» подсказке, щелкните по 1-му дочернему сегменту стринга 15. Вы увидите следующую форму:

🕲 второй доч	ЕРНИЙ: СЕГМЕНТ (S) ИЛ 🔀
Второй дочерний: се	агмент (S) или точка (P)? 💿 👸 🔘 P
0	🗸 Примен) 💢 Отмена

- 12. Укажите, что 2-й дочерний является сегментом.
- 13. Следуя «желтой» подсказке, щелкните по 2-му дочернему сегменту стринга 15.
- 14. Запустите функцию Показать > Все уровни.
- 15. Щелкните по иконке Изменить масштаб для охвата всех данных 🔍 . Вы увидите примерно следующую картину:



16. Сохраните файл как mod4.dtm.

Если вы хотите увидеть еще раз шаги, показанные при работе с данным заданием, запустите макро _03b_bifurcation_on_model.tcl.

Задание: Осуществите бифуркацию, используя Инструмент Триангуляции Контура

1. Откройте файл bifurc4.str.

- 2. Выберите Инструмент Триангуляции Контура (иконка 🤷). 3. Щелкните по начальной точке как показано ниже:



Обратите внимание, что точка высвечивается, если вы наводите на нее курсор или щелкаете по ней.

4. Выберите линию бифуркации, щелкая по точкам, помеченным на рисунке ниже зелеными стрелками.



Подсказка: При выборе точек сегмента, ПО выбирает наикратчайший путь между двумя точками. Иногда этот процесс выдает нежелательный результат из-за проскакивания мимо промежуточных точек или перепрыгивания на противоположную сторону сегмента. Эта проблема устраняется щелканьем по промежуточным точкам, которое пришивает границу виртуального контура к существующим точкам.

5. Продолжайте выбор контура, как показано ниже, и вернитесь к исходной точке.



6. Обратите внимание, что после закрытия виртуального контура осуществляется его триангуляция:



Вы стриангулировали правый «склон» левого дочернего – теперь сделайте то же с его левым «склоном».

7. Выберите точки как показано ниже...



Триангуляция для левого дочернего закончена!

8. Выберите точки как показано ниже, закончив там, где вы начинали:



Триангуляция левого «склона» правого дочернего закончена!

9. Выберите точки как показано ниже, закончив там, где вы начинали:



10. Триангуляция с помощью Инструмента Триангуляции Контура завершена. Вы должны увидеть примерно такую картину:



Теперь мы попробуем использовать *объектоцентрический* режим для триангуляции внутри материнского и дочерних сегментов, чтобы закрыть КМ.

11. Откройте выпадающий список и выберите режим Выбрать Сегмент/Трисоляцию.



- 12. Щелкните по материнскому сегменту, чтобы выбрать его, а затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы показать всплывающее меню.
- 13. Выберите опцию Триангулировать.

Выбрать точки	
Выбрать стринги	
Переключатель: Открытие/Закрытие сепмента	
Почистить	
Триангулировать	
Поменять направление на обратное	
Удалить	
Показать все	
Скрыть выбранное	
Увеличить масштабдо совмещения с текущим выбранным пространством	
Окно просмотра	►
Сохранить	•
Recent commands	∢
	Выбрать точки Выбрать стрини Переключатель: Открытие/Закрытие сегмента Почистить Триангулировать Поменять направление на обратное Удалить Показать все Скрыть выбранное Увеличить масштаб до совмещения с текущим выбранным пространством Окно просмотра Сохранить Recent commands

Обратите внимание, что материнский сегмент теперь закрыт.

- 14. Повторите операцию для левого дочернего.
- 15. Повторите операцию для правого дочернего.
Вы создали закрытую КМ:



- 16. Сохраните КМ в файле bifurc4finished.dtm.
- 17. Запустите функцию Каркасные модели > Заверка > Заверить объект.
- 18. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🥘 ЗАВЕРИТЬ ОБЪЕКТЫ	
Имя уровня	bifurc4.str
Диапазон объектов	
Местоположение файла-справки	valid
Диап.	1
Цвет самопересекающихся треуг	ольников СҮАМ
Цвет сдвоенных треугольников	YELLOW 🗸
Цвет неправ, краев треугольнико	ORANGE
0	🖌 Примен) 🔀 Отмена

19. Откройте файл valid1.not в текстовом редакторе.

Ознакомьтесь со Справкой по Заверке Объекта:

📮 valid1.not - Notepad
File Edit Format View Help
СПРАВКА ПО ЗАВЕРКЕ СМОДЕЛИРОВАННЫХ СОЛИДОВ. ДАТА: 20-Nov-08
======================================
Заверено = ВЕРНО Статус = ЗАКРЫТ
СДВОЕННЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ:
HET
ТРЕУГОЛЬНИКИ, ПРИМЫКАЮЩИЕ К НЕВЕРНЫМ КРАЯМ:
HET
САМОПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ ТРЕУГОЛЬНИКИ:
нет
ТРЕУГОЛЬНИКИ С ОТКРЫТЫМИ СТОРОНАМИ:
HET

Вы видите, что КМ закрыта и верна.

🗹 **Примечание**: Не забывайте нажимать на **Применить** на каждой появляющейся форме.

Триангуляция от точки к сегменту

Функция триангуляции от точки к сегменту очень удобна для моделирования участков выклинивания рудных тел. В данном разделе вы научитесь:

- созданию точек для триангуляции
- созданию элементов КМ с использованием триангуляции от точки к сегменту.

Задание: Создать точки для последующей триангуляции

- 1. Щелкните по иконке Очистить экран 🚟.
- 2. Откройте файл mod5.str.
- 3. Запустите функцию Показать > Скрыть все.
- 4. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить

🕙 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	mod5.dtm	~
Диап. стринга	1;16	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 💌	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	О Все точки 💿 Первая точка 🔿 Центрои	ид
0	🖌 Примен) 🔀 Отмен	на

- 6. Щелкните по иконке 🕰, чтобы увидеть данные в разрезе.
- 7. Передвиньте курсор в центр стринга 1, как показано ниже:



Обратите внимание, что абсолютная высота (z) в центре стринга 1 примерно равна 990m.



8. Передвиньте курсор в центр стринга 16, как показано ниже:



Обратите внимание, что абсолютная высота (z) в центре стринга 16 примерно равна 1035m.

Теперь сдигитируйте стринг 1001, как показано ниже.



9. Щелкните по иконке 🤍, чтобы увеличить по максимуму масштаб показа всех данных, и вернитесь к показу данных в плане.

10. Чуть уменьшите масштаб, чтобы показать конечные точки.

11. Запустите функцию Создать > Дигитировать > Свойства.

🔍 АТРИБ	УТЫ СТРІ	ИНГА 🚺
Стринг #	1001	
7	990	
Опис		
Опр. значе	ние атрибу	тов точки
<u>ا (</u>	Іспользоват	ть Z и описание выбр. точки
⊙ И () В	Іспользоват вести Z и оі	ть Z и описание выбр. точки писание выбр. точки
⊙ и ⊖ в ⊖ и	Іспользоват вести Z и оі Іспольз. Z в	ъ Z и описание выбр. точки писание выбр. точки ыбр. точки и ввести описание
⊙ и ⊖ в ⊖ и ⊖ в	Іспользоват вести Z и ог Іспольз. Z в вести Z и ог	ъ Z и описание выбр. точки писание выбр. точки ыбр. точки и ввести описание писание
⊙ и ⊖ в ⊖ в	Іспользоват вести Z и оі Іспольз. Z в вести Z и оі	ъ Z и описание выбр. точки писание выбр. точки ыбр. точки и ввести описание писание

12. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

Используйте функции дигитации, чтобы создать конечные точки.

- 13. Запустите функцию Создать > Опции дигитайзера > Введите атрибуты для каждой точки.
- 14. Запустите функцию Создать > Дигитировать > Новую точке по положению мыши.
- 15. Щелкните по южной точке.
- 16. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

😂 АТРИБУТЫ СТРИНГА		
Стринг #	1001	
z	990	
Опис.		
0	✔ Примен) 🔀 Отмена	

- 17. Щелкните по северной точке.
- 18. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🥯 АТРИБУТЫ СТРИНГА		РИНГА 🛛 🔀
Стринг #	1001	
Z	1035	
Опис.		
0		✔ Примен) 🔀 Отмена

19. Щелкните по конечной точке стринга 1001.

🕥 АТРИБУТЫ СТРИНГА		ринга 🛛 🔀
Стринг #	1001	
z	1035	
Опис.		
2		📝 Примен) 🔀 Отмена

- 20. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.
- 21. Нажмите **ESC**, чтобы закончить дигитацию.
- 22. Щелкните по иконке 式, чтобы увидеть данные вдоль оси восток-запад.
- 23. Запустите функцию Показать > Точка > Атрибуты.
- 24. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 ОТРИСОВКА		×
Показать атрибуты точки		
Имя уровня	mod5.dtm	~
Диап. стринга	1001	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	z 💙	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	💿 Все точки 🔿 Первая точка 🔿 Центро	рид
0	✔ Примен) 🔀 Отме	на

Вы увидите следующую картину:



25. Запустите функцию **Показать > Стринги > С номерами стрингов.** Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🕥 ОТРИСОВКА		X
Отрисовать стринги		
Имя уровня	mod5.dtm	~
Диап. стринга		
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 🗸	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центро	рид
0	✔ Примен) 🔀 Отме	ена

Page 42 of 117

26. Щелкните по иконке 🤍, чтобы увеличить масштаб изображения на все графическое окно, и вернитесь к показу данных в плане:



27. Сохраните файл **mod5.dtm**.

Задание: Создайте КМ, триангулируя от точки к сегменту

- 1. Щелкните по иконке Очистить экран 🌆
- 2. Откройте файл **mod5.dtm**.
- 3. Запустите функцию Показать > Скрыть все.
- 4. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.

5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🐑 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	mod5.dtm	*
Диап. стринга		
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 👻	
Выравнивание текста	< 👻	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центро	ид
0	✔ Примен) 🔀 Отме	на

6. Покажите северное окончание модели:

Примечание: Вам необходимо видеть точки стринга 1001 и оба сегмента стринга 16.



- 7. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > От точки к сегменту.
- 8. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀		
Функция	TRIANGULA	TE TO A POINT
Имя уровня	mod5.dtm	
Объект	6	
Трисоляция	1	
🕡 🗸 Примен) 🔀 Отмена		

- 9. Щелкните по точке на стринге 1001 (то есть, который вы сдигитировали).
- 10. Щелкните по соответствующему сегменту стринга 16.
- 11. Нажмите ESC. Вы осуществили первую триангуляцию.
- 12. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > От точки к сегменту.
- 13. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.
- 14. Щелкните по второй северной точке на стринге.
- 15. Щелкните по второму соответствующему сегменту стринга 16.
- 16. Нажмите Esc. Теперь северное замыкание рудного тела выглядит примерно так:



Теперь повторите процедуру для южного замыкания рудного тела.

17. Покажите данные примерно так, как показано ниже:



- 18. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > От точки к сегменту.
- 19. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀			
Функция	TRIANGULATE TO A POINT		
Имя уровня	mod5.dtm	mod5.dtm	
Объект	8		
Трисоляция	1		
😢 🗸 Примен 🔀 Отмена			

20. Щелкните по южной точке стринга 1001, затем по стрингу 1.

21. Нажмите ESC, чтобы закончить триангуляцию.

- 22. Щелкните по иконке 🔍, чтобы увеличить масштаб изображения на все графическое окно.
- 23. Запустите функцию Показать > Все уровни.

Обратите внимание, что между стрингами 15 и 16 сохраняется просвет. Теперь мы создадим объекты 9 и 10, чтобы закрыть просветы.

24. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.

25. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🐑 ОПРЕД	🔍 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀					
Функция	TRIANGULA	RIANGULATE TO A POINT				
Имя уровня	mod5.dtm					
Объект	9					
Трисоляция	1					
0		✔ Примен) 🔀 Отмена				

- 26. Щелкните по сегменту стринга 15.
- 27. Щелкните по соответствующему сегменту стринга 16.
- 28. Нажмите Esc.
- 29. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.
- 30. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

💟 ОПРЕД	🛇 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀				
Функция	TRIANGULA	RIANGULATE TO A POINT			
Имя уровня	mod5.dtm	mod5.dtm			
Объект	10				
Трисоляция	1				
0		✔ Примен) 💢 Отмена			

- 31. Щелкните по другому сегменту стринга 15.
- 32. Щелкните по соответствующему сегменту стринга 16.
- 33. Нажмите Esc.
- 34. Сохраните файл **mod5.dtm**.



Page 47 of 117

Примечание: Чтобы увидеть еще раз шаги, пройденные в данном раздела, запустите макро _04a_segment_to_a_point.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Примечание:Если вы хотите еще раз пройтись по материалу данного раздела, вам необходимо скопировать файл **original_mod5.dtm** в файл **mod5.dtm**.

Триангуляция Зоны Разлома

- Задание: Стриангулируйте зону разлома подготовка данных
- 1. Щелкните по иконке Очистить экран 🚟 .
- 2. Откройте файл fault1.str.
- 3. Откройте файл mod6.dtm.
- 4. Запустите функцию Показать > Скрыть > Скрыть поверхность/КМ.
- 5. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🐑 ОТРИСОВКА		X
Отрисовать стринги		
Имя уровня	mod6.dtm	~
Диап. стринга	1,16	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 🗸	
Выравнивание текста	< 🗸	
Положение текста в сегменте	ОВсе точки 💿 Первая точка ОЦентр	рид
0	🖌 Примен) 🔀 Отме	ена

7. Поверните данные как показано ниже, чтобы увидеть плоскость разлома.



Стринг-файл fault1.str отражает геометрию плоскости разлома. Желательно получить два замкнутых контура рассеченного разломом рудного тела, четко ложащихся на плоскость разлома. Следующие шаги – один из вариантов достижения цели:

8. Запустите функцию Файл > Сохранить > Стринг/ЦТМ.

💟 Сохранить фа	йл	X
Имя уровня	mod6.dtm	
Имя файла	s1	~
Формат вых. файла	Стринг-файлы Сюрпэка	×
Расширение	.str 💙	
Опции Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга	10	Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🛛 🗸
Формат файла	💿 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🕑
	🔘 бинарн.	
0		✔ Примен) 🔀 Отмена

- 9. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.
- 10. Запустите функцию Файл > Сохранить > Стринг/ЦТМ.
- 11. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🕲 Сохранить фа	і йл	
Имя уровня	mod6.dtm	
Имя файла	n1	~
Формат вых. файла	Стринг-файлы Сюрпэка	~
Расширение	.str 💌	
Опции Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга	11	Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽
Формат файла	💿 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
0		🖌 Примен) 🔀 Отмена

Page 49 of 117

12. Щелкните по иконке Очистить экран



13. Откройте файлы **south1.str**, **north1.str** и **fault1.str**. Вы увидите плоскость разлома в плане.



Теперь нам нужно спроектировать стринги на плоскость разлома. Функция проектирования работает только в направлении Z, поэтому нам надо поменять местами оси координат Y и Z.

1. Запустите функцию Файловые функции > Математические операции со стрингами.

2. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

© M	АТЕМАТИЧЕСКИ	Е ОПЕРАЦИИ СО СТРИНГА	АМИ		X
Опре	делите файлы для	обработки			
Мест	оположение Fault		×		
	Диап. 1				
Опре	делить файлы для	создания			
Мест	оположение f_sect	ion_view	×		
	Диап. стринга	Ограничитель	Поле	= Выражение	1
1	all		У	= z	
2			z	= y	
3				=	
4				=	
5				=	
6				=	_
/				=	-
8				=	-
9				=	-
10				=	_
0				🗹 Примен) 🔀 Отм	ена

3. Запустите функцию Файловые функции > Математические операции со стрингами.

4. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

ределите файлы для	обработки		
естоположение north		~	
Диап. 1			
релерить файры для	созлания		
	tion view		
астоположение п_зес	cion_view		
Диап. стринга	Ограничитель	Поле	= Выражение
all		Y	= z
		z	= y
			-
			=
			=
			=
			-
			=
			-
_			=

5. Запустите функцию Файловые функции > Математические операции со стрингами.

6. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

D M	АТЕМАТИЧЕСКИ	Е ОПЕРАЦИИ СО СТРИНГА	ми			
Опре	еделите файлы для	обработки				
Mect	гоположение s		×			
	Диап. 1					
Опре	еделить файлы для	создания				
Vect	гоположение s_sec	tion_view	~			
	Диап. стринга	Ограничитель	Поле	=	Выражение	
1	all		y	-	z	
2			z	=	у	
3				=		_
5						-
6				=		-
7				=		
8				=		
9				-		_
10						_

7. Щелкните по иконке Очистить экран 🧱.

8. Откройте файлы n_section_view1.str, s_section_view1.str и f_section_view1.str в приведенном порядке. Вы увидите зону разлома с рудными контурами:



9. Запустите функцию Поверхности > Создать ЦТМ из уровня.

10. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

📎 Create a DTM From a Layer 🛛 🛛 🗙
Диапазон объекта 🚺 Название объекта
Создать ЦТМ с использованием линий перегиба Выполнить тест на линии перегиба
Интерполировать дополнительные точки
Расстояние интерполяции для точки 50
🕗 📝 Примен) 🔀 Отмена

11. Сохраните результат в файле **f_section_view.dtm**.

Примечание: Чтобы увидеть еще раз шаги, пройденные в данном раздела, запустите макро _04b_triangulate_fault_data_preparation. Вам придется щелкать мышью по клавише **Применить** на каждой появляющейся форме.

Задание: Стриангулируйте спроектированные на зону разлома стринги

1. Запустите функцию Поверхности > Файловые функции ЦТМ > Наложить стринг на ЦТМ.

2. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🥘 Наложить	стринги на ЦТМ		
Определите ЦТМ		Определить исхо,	дные стринги
Местоположение Диапазон объекта Диапазон трисоляции	F_section_view I I V (использовать описания Handle descriptions as ⊙ По умолч. Teкст О Мат.	Местоположение Диап. Диап. стринга Определить выхо Интерполир Местоположение Диап. Определить огранит Местополож Диап.	л_section_view ♥ 1 1 Аные стринги овать новые точки п • • • • • • • • • • • • • • • • •
		Номер стрин	нга 1
0			✔ Примен) 💢 Отмена

Это операция по типу Z=Z.

3. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

0	определ	ИЛТЬ ТРЕБ	УЕМЬ	ІЕ ОПЕРАЦИИ 🔀
	Поле Стр	Оператор		Поле ЦТМ
1	Z	=	~	Z
2		=	~	
3		=	~	
4		=	~	
5		=	*	
2		V	Прим	ен 🔀 Отмена

Стринги также могут быть наложены на ЦТМ путем открытия ЦТМ в одном графическом уровне и стринг-файла в другом с последующим наложением в графическом режиме.

Теперь наложите стринг 10 файла **s1.str** на плоскость разлома.

- 4. Щелкните по иконке Очистить экран 🔡.
- 5. Откройте файл **f_section_view1.dtm**.
- 6. Откройте файл **s_section_view1.str**, в котором хранится стринг 10.
- 7. Поверните данные, чтобы четко видеть стринг.



8. Запустите функцию **Поверхности > Наложить стринг на ЦТМ**. Вы увидите «желтую» подсказку – Выберите стринг для наложения на ЦТМ.

9. Щелкните по стрингу 10. Вы увидите форму для определения графического уровня, в котором хранится ЦТМ.

10. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🛇 СТРИНГ ПОВЕРХ ЦТМ 🛛 🗙		
Имя уровня ЦТМ	f1.dtm 💌	
Диапазон объекта	1 💌	
Диапазон трисоляции	1 🛩	
	Интерполировать новые точки	
0	✔ Примен) 🔀 Отмена	

Примечание: Вы увидите как стринг спректировался на ЦТМ. Будут интерполированы новые точки в стринг, чтобы точно «уложить» его на ЦТМ.

11. Сохраните стринг в файле **s1.str**.

12. Запустите функцию **Файловые функции > Математические операции со стрингами** и верните файл **n1.str** (стринг 11) обратно в плановую проекцию:

© 1/	АТЕМАТИЧЕСКИ	Е ОПЕРАЦИИ СО СТРИНГА	ми		
Опр	еделите файлы для	обработки			
Mec	тоположение п		~		
	Диап. 1				
Опр	еделить файлы для	создания			
Mec	тоположение п		▼		
	Диап. стринга	Ограничитель	Поле	=	Выражение
1	al		Y	-	z
2			z	=	М
3				=	
4				-	
5				=	
7				-	
8					
9					
10					
0					🖌 Примен) 🔀 Отмена

13. Запустите функцию Файловые функции > Математические операции со стрингами и поверните файл s1.str (стринг 10) в плановую проекцию:

Триангуляция от точки к сегменту

Создание КМ

пределите файлы для	обработки				
leстоположение s		~			
Диап. 1					
пседелить файлы для	создания				
естоположение s		~			
Диап. стринга	Ограничитель	Поле	=	Выражение	
Диап. стринга 1 all	Ограничитель	Поле	=	Выражение	
Диап. стринга 1 all 2	Ограничитель	Tone y z	=	Выражение z y	
Диап. стринга 1 all 2 3	Ограничитель	Tone y z	=	Выражение z y	
Диап. стринга 1 all 2 3 4	Ограничитель	rone 7 7	=	Выражение z y	

Теперь можно инкорпорировать новые сегменты в КМ.

14. Щелкните по иконке Очистить экран



15. Откройте файл **s1.str**.

16. Откройте файл **n1.str** в том же графическом уровне, используя клавишу **CTRL**. Вы увидите, что оба спроектированных сегмента четко ложатся в плоскость разлома.

17. Откройте в этом же графическом уровне файл **mod6.dtm**.



18. Запустите функцию Показать > Скрыть все.

19. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.

20. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить.

🐑 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	n1.str	*
Диап. стринга	10,11	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 💌	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центро	ид
0	✔ Примен) 🔀 Отме	на

21. Увеличьте масштаб и поверните изображение так, чтобы четко видеть данные.



- 22. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.
- 23. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить.

🥘 ОПРЕД	🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀							
Функция	Функция TRIANGULATE AUTOMATIC							
Имя уровня	n1.str	n1.str						
Объект	11							
Трисоляция	1							
2		🖌 Примен) 🔀 Отмена						

24. Щелкните по сегменту 1 стринга 10, затем по сегменту 2 стринга 10.

- 25. Нажмите Esc.
- 26. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.
- 27. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить.

🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀							
Функция	TRIANGULA	TRIANGULATE AUTOMATIC					
Имя уровня	n1.str	n1.str					
Объект	12						
Трисоляция	1						
0		📝 Примен) 🔀 Отмена					

- 28. Щелкните по сегменту 1 стринга 11, затем по сегменту 2 стринга 11.
- 29. Нажмите Esc. Вы увидите следующую картину:



30. Сохраните данные в файле **mod6.dtm**.

Если вы хотите пройтись по шагам раздела еще раз, скопируйте файл original_mod6.dtm в файл mod6.dtm.

Примечание: Чтобы увидеть еще раз шаги, пройденные в данном раздела, запустите макро _04c_draping_strings_and_triangulating_fault.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Триангуляция с Использованием Осевой Линии и Профиля

Задание: Создайте КМ с использованием осевой линии и профиля

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔛
- 2. Open файл **pfl1.str**. Это серия поперечных профилей различных элементов подземных выработок.
- 3. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 4. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить.

🔄 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	pfl1.str	~
Диап. стринга		
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 💌	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	О Все точки 💿 Первая точка 🔿 Центрои	д
0	🖌 Примен) 🔀 Отмен	a



Ознакомьтесь с набором поперечных профилей:

- 5. Запустите функцию Файл > Сохранить > стринг/ЦТМ.
- 6. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите **Применить**, чтобы сохранить стринг 4 в файле **prof1.str**.

🕲 Сохранить файл 🛛 🔀							
Имя уровня	pfl1.str						
Имя файла	prof1						
Формат вых. файла	Стринг-файлы Сюрпэка	×					
Расширение	.str 💌						
Опции							
Назначение	Created using STR MATHS from pf	Опции ЦТМ/КМ					
Диапазон стринга	4	Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽					
Формат файла	💽 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽					
	🔘 бинарн.						
0		✔ Примен) 🔀 Отмена					

- 7. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔛
- 8. Откройте файл prof1.str.
- 9. Запустите функцию Вид > Зум > Увеличить.
- 10. Запустите функцию Показать > 2-хмерная сеть координат.

11.	Введите параметры как показано ниже, затем нах	кмите Применить .
<u></u> .	воедите параметры как показано пилке, затем на	

💟 Отрисовать се	еть		
Параметры сети Направление по Y: Направление по X: Направление по Z:	Интервал линий сети 1 1	Частота ярлык 1 1 1	08
Пределы распростр Направление по Y: Направление по X:	анения сетки Минимум: 1 Минимум: -15	Максимум: 5.5 Максимум: -6.5	Вид 💌 Вид 💙
Положение сетки	ад, точка 🔵 Сзади 🔵 П	озиция	
Вид Заместить текущун Присоединить к	р сетку: 🔽 : файлу:	Цвет линии: r=	0.2 g=0.4 b=1.0 ♥ 1.0 g=0.0 b=1.0 ♥
0			🗸 Примен) 🔀 Отмена

Примечание: Для того, чтобы профиль был четко привязан к осевой линии, его центр и наинизшая точка профиля должны иметь координаты X = 0, Y = 0.

Вы увидите примерно следующую картину:



Примечание: профиль нужно переместить на 10.75м по оси x и на -1 по оси y, чтобы поместить центральную точку подошвы на (0,0).

12. Запустите функцию Файловые функции > Математические операции со стрингами.

13. Введите параметры как показано ниже, затем нажмите Применить.

N	🛇 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ СО СТРИНГАМИ								
Опре	еделите файлы д	для обработки							
Mec	тоположение pr	of		~					
	Диап. 1								
Опре	еделить файлы д	іля создания							
Mec	тоположение pr	of		~					
	Диап. стринга	Ограничитель	ſ	Поле		=	Выражение		
1	4		×			=	x+10.75		<u>^</u>
2	4		У			=	y-1		
3						=			
4	-					=			
0		1	1			1	1	🖌 Примен	🗙 Отмена

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 👫
- 2. Откройте файл prof1.str.
- 3. Запустите функцию Вид > Зум > Увеличить.
- 4. Запустите функцию Показать > 2D grid.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

👿 Отрисовать се	ть					2
Параметры сети Направление по Y: Направление по X:	Интервал линий сети 2		Частота ярл 1 1	њков		
Направление по Z;			1			
Пределы распростра	анения сетки					
Направление по Y:	Минимум: О	Макси	мум: 4.5	[Вид	~
Направление по Х:	Минимум: -4	Макси	имум: 4		Вид	~
Положение сетки —						
💿 Вперед 🔘 Сре	д. точка 🔘 Сзади	🔿 Позиция				
Ввести значение:						
Вид						
Заместить текущую	сетку: 🔽	ı	Цвет линии:	r=0.2 g=0.4	b=1.0 🗸	
Присоединить к	файлу:	🖌 Ц	вет текста:	r=1.0 g=0.0	b=1.0 🗸	
2				🖌 Прим	ен) 🔀	Отмена



Вы увидите следующую картину:

Теперь центр подошвы находится в точке (0,0).

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔛 .
- 2. Откройте файл dcl100.str, представляющий собой осевую линию подземного уклона.



- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > С использованием осевой линии и профиля.
- 4. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🥯 триангуляция с помощью о	СЕВОЙ ЛИНИИ И ПРОФИЛЯ 🛛 🛛 🔀
Введите стринг-файл профиля	
Местоположение	prof 💌
Диап.	1
Используйте точный диапазон объекта	
Диапазон объекта	1
Масшт, коэф-т профиля 1	
Определить смещения от стринга осевой	линии
	0
Поворот Профиля (в градусах) 0	
Поступательное расширение профиля вд	оль стринга осевой линии
Фактор 1	
Строго вертикально	
Триангулировать первую грань 🗌	
Триангулировать последнюю грань 📃	
0	👽 Примен] 🔀 Отмена

- Щелкните мышью по осевой линии (следуйте «желтой подсказке»).
 Примечание: Стринг попереченого профиля примыкает к каждой точке осевой линии перепендикулярно ей. Затем профили сшиваются с помощью триангуляции, формируя КМ.
- 6. Запустите функцию Показать > Все скрыть.
- 7. Запустите функцию Показать > Стринги в виде линий, чтобы увидеть, как формировалась КМ.
- 8. Увеличьте масштаб показа и покрутите КМ для лучшей визуализации.

Профиля, «пришитые» к осевой линии:

Обратите внимание, что скелет КМ состоит из профилей, «пришитых» к каждой точке осевой линии.

Примечание: Новый файл не создается автоматически, поэтому, если вы хотите сохранить файл, сделайте это, дав ему новое имя.

∠ Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в этом разделе, запустите макро _05_centre_line_and_profile.tcl. Вам придется щелкать мышью по Применить на каждой появляющейся форме.

Триангулировать с помощью функций Внутри Сегмента и Один Треугольник

Задание: Триангулировать внутри сегмента

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🌆
- 2. Открыть файл **mod7.dtm**.



- 4. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	mod7.str	*
Диап. стринга	10,11	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 🗸	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центро	ид
0	🗸 Примен) 🔀 Отме	на

- 6. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Внутри сегмента.
- 7. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

📎 определите трисоляцию для создания 🛛 🛛 🔀			
Функция	КЦИЯ TRIANGULATE INSIDE SEGMENT		
Имя уровня	mod7.dtm		
Объект	11		
Трисоляция	1		
2		📝 Примен) 🔀 Отмена	

- 8. Щелкните мышью по стрингу 10, сегменту 2 (то есть, сегменту, расположенному в плоскости разлома).
- 9. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Внутри сегмента.
- 10. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 определите трисоляцию для создания 🛛 🛛 🔀		
Функция TRIANGULATE INSIDE SEGMENT		
Имя уровня	mod7.dtm	
Объект	12	
Трисоляция	1	
2		📝 Примен) 💢 Отмена

- 11. Щелкните мышью по стрингу 11, сегменту 2 (то есть, сегменту, расположенному в плоскости разлома).
- 12. Нажмите **ESC**.
- 13. Сохраните результат в файле mod7.dtm.

Если вы хотите пройтись по материалу данного раздела еще раз, скопируйте файл original_mod7.dtm в файл под названием mod7.dtm.

Примечание: Чтобы повторить еще раз шаги, сделанные в данном разделе, запустите макро _04d_triangulate_inside_segment.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Задание: Триангулировать, используя функцию Один Треугольник

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🍱
- 2. Откройте файл **mod1.str**.
- 3. Увеличьте маштаб вида для какой-либо части файла.
- 4. Запустите функцию Показать > Точка > Маркеры, чтобы увидеть все точки сегментов.
- 5. Запустите функцию Вид > Опции просмотра данных > Вид с заданным азимутом и углом.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

💟 УКАХ	жите установки вид 🔀
Азимут.	70
Уг. пад.	-20
0	🖌 Примен) 🔀 Отмена

- 7. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Один треуголник.
- 8. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

💟 ОПРЕД	елите тр	исоляцию для создания 🛛 🛛 🛛 🔁	3
Функция	R TRIANGULATE ONE TRIANGLE		
Имя уровня	mod1.str		
Объект	1		
Трисоляция	1		
2		📝 Примен) 🔀 Отмена)

- 9. Следуя «желтой» подсказке, щелкните мышью по точке на стринге.
- 10. Следуя «желтой» подсказке, щелкните мышью по точке на следующем стринге.
- 11. Следуя «желтой» подсказке, щелкните мышью по точке на первом стринге, прилегающей к первой выбранной вами точке.

Г Примечание: Появится закрытый треугольник. ПО подсказывает вам выбрать еще одну точку. Если вы выберите точку на втором стринге, появится второй треугольник. Используя этот процесс, вы можете создать КМ в неавтоматизированном режиме.



12. Нажмите **ESC**.

Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _04e_triangulate_one_triangle.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Триангуляция с выбором точек вручную

Задание: Триангулируйте с выбором точек вручную

- 1. Запустите функцию Файл > Открыть > Стринг/ЦТМ.
- 2. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🥘 Открыть файл	1			×
Уровень	основной графи	ческий ур	овень	*
Местоположение	mod1.str			*
Загрузить файл как	Стринг-файлы	Сюрпэка		*
Опции Диап. Диапазон стринга Оставить описания	 V			
Опции загрузки дан Файл сти Заместить существ Пеј	ных илей отрисовки ующие данные ремасшт. экран	✓✓	v	
2			🗸 Примен) 🔀 От	мена

- 3. Запустите функцию **Вид > Опции просмотра данных > Вид с заданным азимутом и углом** наклона, чтобы изменить ракурс на Азимут = 70, Угол = -20.
- 4. Увеличьте маштаб показа стрингов 1 и 2.
- 5. Запустите функцию Показать > Точка > Номера, чтобы показать нумерацию точек для стрингов 1 и 2.

- 6. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > С выбором точек вручную.
- 7. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🔄 определите трисоляцию для создания 🛛 🛛 🔀			
Функция	17 TRIANGULATE MANUAL		
Имя уровня	main graphics layer		
Объект	1		
Трисоляция	1		
2		🖌 Примен) 🔀 Отмена	

Примечание: Следуйте «желтым» подсказкам осторожно, поскольку сегменты должны быть выбраны в строгом порядке.

- 8. Щелкните мышью по точке 34 на стринге 1 и затем по соответствующей ей точке 118 на стринге 2.
- 9. Щелкните мышью по точке 57 на стринге 1 и затем по соответствующей ей точке 137 на стринге 2.
- 10. Нажмите **ESC**. Вы увидите примерно следующую картину:



Д Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _04f_triangulate_manual.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Редактирование Каркасных Моделей

Задание: Отредактировать КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔛.
- 2. Откройте файл mod8.dtm.
- Запустите функцию Каркасные модели > Редактировать трисоляцию > Перенумеровать.
 Примечание: Эта функция дает возможность перенумеровать трисоляцию путем щелканья мышью по треугольникам.
- Щелкните мышью по каждой трисоляции в нижней части КМ и введите следующую информацию для перенумерации всех трисоляций, расположенных к югу от разлома, в объект = 1, трисоляция = 1.

🐑 ПЕРЕНУМЕРОВАТЬ ТРИСОЛЯЦИЮ ОБЪЕКТА 🛛 🔀		
Имя уровня	mod8.dtm	
Старый объект		
Стар. трисол.		
Новый объект	1	
Новая трисол.	1	
0		🗸 Примен) 🔀 Отмена

5. Щелкните мышью по каждой трисоляции в нижней части КМ и введите следующую информацию для перенумерации всех трисоляций, расположенных к северу от разлома, в объект = 2, трисоляция = 1.

🔄 ПЕРЕНУМЕРОВАТЬ ТРИСОЛЯЦИЮ ОБЪЕКТА 🛛 🛛 🔀		
Имя уровня	mod8.dtm	
Старый объект	2	
Стар. трисол.	1	
Новый объект	2	
Новая трисол.	1	
2		✔ Примен) 🔀 Отмена

- 6. Нажмите **ESC**. Вы увидите на экране два объекта.
- 7. Сохраните файл под названием mod8.dtm

Если вы хотите пройтись по материалам раздела шаг за шагом, скопируйте файл original_mod8.dtm в файл под названием mod8.dtm.

✓ Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _06_edit_solid.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Заверка Каркасных Моделей

Задание: Заверьте КМ



- 2. Open **mod10.dtm**. This is the Solid model with objects 1 and 2.
- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Validation > Validate object.
- 4. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🥹 ЗАВЕРИТЬ ОБЪЕКТЫ		
Имя уровня	bifurc4.str	
Диапазон объектов		
Местоположение файла-справки	valid	×
диап.	1	
Цвет самопересекающихся треуго	СYAN	•
Цвет сдвоенных треугольников	YELLOW	v
Цвет неправ, краев треугольнико	B ORANGE	×
0		🖌 Примен) 💢 Отмена

Примечание: Если вы оставите поле для номеров объектов пустым, оба объекта (1 и 2) будут заверены.

5. Откройте файл valid1.not. и ознакомьтесь с информацией по заверке КМ:

📮 valid1.not - Notepad
File Edit Format View Help
СПРАВКА ПО ЗАВЕРКЕ СМОДЕЛИРОВАННЫХ СОЛИДОВ. ДАТА: 20-Nov-08
======================================
Заверено = ВЕРНО
Статус = ЗАКРЫТ
СДВОЕННЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ:
HET
ТРЕУГОЛЬНИКИ, ПРИМЫКАЮЩИЕ К НЕВЕРНЫМ КРАЯМ:
НЕТ
САМОПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ ТРЕУГОЛЬНИКИ:
нет
ТРЕУГОЛЬНИКИ С ОТКРЫТЫМИ СТОРОНАМИ:
нет

6. Закройте файл valid1.not.

Определение Объекта как Солида или Полости

Задание: Определите объект (трисоляцию) как солид или полость

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔡.
- 2. Open mod11.dtm.
- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Заверка > Определить объект как солид или полость.
- 4. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**. Оба объекта будут определены как солиды.

📎 УСТАНОВИТЬ НАПРАВЛЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНИ [
Имя уровня	mod8.dtm
Диапазон объектов	
Солид	
0	✔ Примен) 🔀 Отмена

5. Запустите функцию Файл > Сохранить > Стринг/ЦТМ, чтобы сохранить вашу модель под названием mod11.dtm

Г Примечание: Теперь каркас может быть использован для вычисления объема или в качестве ограничителя блок-модели. Позднее вы сможете использовать созданную модель для просмотра КА, пересечения ее со скважинами и вычисления объемов.

Если вы хотите еще раз пройтись по материалу данного раздела, вам необходимо скопировать файл original_mod11.dtm в файл mod11.dtm.

✓ Примечание: Чтобы увидеть еще раз шаги, прйденные в данном раздела, запустите макро _07_solids_validation.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Пересечение КМ и ЦТМ

Пересечение КМ

Задание: Объединить КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 👫
- 2. Откройте файл decline1.dtm.
- 3. Откройте файл crosscut1.dtm.
- 4. Щелкните мышью иконке <a>(Изменить масштаб для охвата всех данных). Вы увидите две соприкасающиеся КМ.



- 5. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Объединить каркасные модели.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🔄 СОХРАНИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ КМ/КМ 🛛 🛛	
Имя графического уровня	union_example
Номер объекта	1
Дополнительный No объекта	2
•	✔ Примен) 🔀 Отмена

Г Примечание: Определяемый уровень не может быть таким же, как и любой существующий уровень. Новый уровень будет содержать новую КМ.

7. Следуя «желтым» подсказкам, щелкните мышью по каждому из каркасов.

Примечание: Порядок выбора объектов не имеет значения – программа осуществит процесс объединения двух КМ. Обратите внимание, что существующие объекты исчезли с экрана, и теперь вы находитесь в уровне, который вы указали в форме интерфейса. Новая КМ будет просто показана в этом уровне. Сохраните его в новом файле.

- 8. Запустите функцию **Вид > Опции вида поверхностей > Скройте края треугольников**. Уберите метку с данной функции.
- 9. Увеличьте масштаб изображения для участка соприкосновения выработок и заверьте результат:



10. Запустите функцию **Вид > Опции вида поверхностей > Скрыть поверхности треугольников** и обратите внимание на новые треугольники, сформировавшиеся на участке объединения:



И Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _08a_solids_union.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.
Задание: Осуществите пересечение КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Откройте файл **lev1.dtm**.
- 3. Откройте файл stope1.dtm.
- 4. Щелкните мышью иконке <a>(Изменить масштаб для охвата всех данных). Эти КМ представляют камеру и подготовительную выработку.



- 5. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Пересечь КМ.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🥯 СОХРАНИТЬ РЕЗУЛ	ЬТАТЫ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ КМ/КМ
Имя графического уровня	layer_intersect
Номер объекта	1
0	✔ Примен) 🔀 Отмена

- Следуя «желтым» подсказкам, щелкните мышью по каждому из каркасов.
 Примечание: Порядок выбора объектов не имеет значения.
- 8. Вы должны оказать в графическом уровне с новой КМ. Вы получили КМ для части подготовительной выработки, находящейся внутри камеры.



Задание: Осуществите усечение КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Откройте файл lev1.dtm.
- 3. Откройте файл stope1.dtm.

Пересечение КМ и ЦТМ

- 4. Щелкните мышью иконке 🔍 (Изменить масштаб для охвата всех данных).
- 5. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Усечь одну КМ другой.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

💐 3dm/3dm oute	rsect results storage 🗙
Graphics layer name	layer_outersect
Object number	1
Additional object number	2
	🗸 Apply 📐 🔀 Cancel

7. Следуя «желтым» подсказкам, щелкните мышью по каждому из солидов – сначала по рудному телу, затем по полготовительной выработке.



В данном случае порядок выборки имеет значение. Сначала выбирается УСЕКАЕМЫЙ солид, затем УСЕКАЮЩИЙ.

Вы окажетесь в графическом уровне, который вы определили для размещения результирующего солида – КМ камеры (рудного тела) с «вырезанным» выработкой окном:

С Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _08c_solids_ outersection.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише **Применить** на каждой появляющейся форме.

Задание: Сохраните часть КМ выше ЦТМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Откройте файл pit4.dtm.
- 3. Откройте файл ore4.dtm.

Вы увидите КМ рудного тела и ЦТМ карьера:



- 4. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Сохранить часть КМ выше ЦТМ.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.



6. Щелкните мышью по КМ рудного тела и затем по ЦТМ карьера. Вы увидите фрагмент рудного тела выше ЦТМ:



7. Запустите функцию **Файл > Сохранить > Стринг/ЦТМ,** если хотите сохранить результаты свой работы для будущих операций.

🥥 Сохранить фа	айл	
Имя уровня	ore4.dtm	
Имя файла	ore_above_pit4	~
Формат вых. файла	Файлы ЦТМ Сюрпэка	▼
Расширение	.dtm 🔽	
Опции		
Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга		Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽
Формат файла	💿 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
0		✔ Примен) 🔀 Отмена

∠ Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _08d_dtm_above_solid.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Задание: Сохранить часть ЦТМ вне КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🚟 .
- 2. Откройте файл **pit4.dtm**.
- 3. Откройте файл ore4.dtm.
- 4. Запустите функцию Каркасные модели > Solids tools > Clip DTM outside a solid.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🕘 СОХРАНИТЬ РЕЗУЛ	ЬТАТЫ: ФРАГМЕНТ(Ы) ЦТМ СНАРУЖИ КМ 🛛 🛛 🔀
Имя графического уровня	dtm_outside_solid
Номер объекта	1
0	🗹 Примен) 🔀 Отмена

Для создаваемого фрагмента ЦТМ вне КМ будет создан графический уровень dtm_outside_solid.

6. Щелкните мышью по КМ, затем по ЦТМ.

Вы увидите усеченный фрагмент ЦТМ:



7. Coxpaните его в файле dtm_outside_solid.dtm.

🕲 Сохранить фа	айл	
Имя уровня	dtm_outside_solid	
Имя файла	dtm_outside_solid	▼
Формат вых. файла	Файлы ЦТМ Сюрпэка	×
Расширение	.dtm 🖌	
Опции		
Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга		Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽
Формат файла	💽 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
0		✔ Примен) 🔀 Отмена

У Примечание: Результирующий объект является не КМ, а ЦТМ.

Д Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _08e_dtm_outside_solid.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Пересечение ЦТМ

Задание: Пересечь верхние треугольники двух ЦТМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🚟 .
- 2. Откройте файл topo2.dtm.

3. Откройте файл dump1.dtm.



- 4. Запустите функцию Поверхности > Усечь или пересечь ЦТМ > Верхние треугольники двух ЦТМ.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

📎 СОХРАНИТЬ РЕЗУЛ	ІЬТАТЫ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЦТМ/ЦТМ: ВЕРХНИЕ ТРЕУГО 🔀
Имя графического уровня	combined_surface
Номер объекта	1
0	✔ Примен) 🔀 Отмена

6. Следуя «желтым» подсказкам, кликните по обеим ЦТМ.



После осуществления пересечения вы окажетесь в уровне, который указали для результирующей поверхности — дневная поверхность + спроектированный отвал.



✓ Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _08f_upper_triangles_of_2dtm.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Задание: Осуществите пересечение нижних треугольников двух ЦТМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Откройте файл **topo2.dtm**.
- 3. Откройте файл pit2.dtm.
- 4. Запустите функцию **Поверхности > Усечь или пересечь ЦТМ > Нижние треугольники двух ЦТМ**.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🔄 СОХРАНИТЬ РЕЗУЛ	ЬТАТЫ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЦТМ/ЦТМ: НИЖНИЕ ТРЕУГО 🔀
Имя графического уровня	combined_surface
Номер объекта	1
0	📝 Примен) 🔀 Отмена

6. Следуя «желтым» подсказкам, кликните по обеим ЦТМ.

Примечание: Порядок выборки не имеет значения.



Д Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро **_08g_lower_triangles_of_2dtm.tcl.** Вам придется щелкать мышью по клавише **Применить** на каждой появляющейся форме.

Задание: Создайте солид путем пересечения двух ЦТМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Откройте файл topo2.dtm.
- 3. Откройте файл **pit2.dtm**.
- 4. Запустите функцию Поверхности > Усечь или пересечь ЦТМ > Создайте солид пересечением двух ЦТМ.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🥘 СОХРАНИТЬ РЕЗУЛ	ІЬТАТЫ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЦТМ/ЦТМ 🛛 🔀
Имя графического уровня	layer_intersect
Номер объекта	1
0	📝 Примен) 🔀 Отмена

6. Следуя «желтым» подсказкам, кликните по обеим ЦТМ.

Примечание: Верхняя ЦТМ (дневная поверхность) должна быть выбрана первой.

После осуществления пересечения вы окажетесь в уровне, указанном вами для результирующего солида, вмещающего всь материал для извлечения из спроектированного карьера:



- 7. Запустите функцию **Файл > Сохранить > стринг/ЦТМ**.
- 8. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

📎 Сохранить фа	і йл	
Имя уровня	layer_intersect	
Имя файла	pit_below_topo_solid	~
Формат вых. файла	Файлы ЦТМ Сюрпэка	~
Расширение	.dtm 💌	
Опции		
Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга		Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽
Формат файла	💽 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
0		✔ Примен) 🔀 Отмена

9. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Справка об объемах КМ, чтобы создать файл-справку об объеме горной массы в карьере ниже дневной поверхности.

10. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 СПРАВКА ПО ОБЪ	ЕКТУ
Имя уровня layer_intersed	t
Определите файл справн	и для создания
Местоположение	volume_report 🛛 😽
Диап.	1
Формат файла-справки	.not 👻
Десят, знаки	0
Тип справки	• Всего Онтервал Одиап. выс. отметок
Диап, высот	
Интервал выс, отметок	10
0	✔ Примен) 🔀 Отмена

Просмотрите появившуюся справку:

📕 volume_report1.not - Notepad	
File Edit Format View Help	
 СПРАВКА ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ОБЪЕКТА-СОЛИДА Имя уровня: layer_intersect	~
Объект: 1 Трисоляция: 1 Проверено = верно Статус = солид	
Размер трисоляции Х Минимум: 430420.150 Х Максимум: 430811.370 Ү Минимум: 25353.422 Ү Максимум: 25884.625 Z Минимум: -38.634 Z Максимум: 120.170 Площадь поверхности: 374888 объем: 7878905	
	~
<	>

✓ Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _08h_create_solid_intersecting_2dtms.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Вид Каркасных Моделей

Задание: Просмотрите КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔛
- 2. Откройте файл pit1.dtm. Вы увидите модель карьера:



Диапазон	Метка	Ребра	Грани	Маркеры
Default			_	+ , 0.50
, установленн	ные пользов	ателем		
Диапазон	Метка	Ребра	Грани	Маркеры
1				 , 0.50
2				+ , 0.50
3				+ , 0.50
4				+ , 0.50
5				+ , 0.50
6				+ , 0.50
7			_	 , 0.50
8				+ , 0.50
9				+ , 0.50
10, 20000, 10				+ , 0.50
анить стили	1			

3. Запустите функцию Настройки > Свойства > ЦТМ и КМ.

- 4. Измените цвет граней для Объекта 1 и нажмите Применить.
- 5. Откройте файл fault1.dtm в новом уровне.
- 6. Запустите функцию Настройки > Свойства > ЦТМ и КМ.
- 7. Выберите другой цвет для граней файла fault1.dtm (объект 10).



Пример показа карьера и плоскости разлома:

Изменения цвета происходят только в активном уровне.

8. Откройте файл **mod12.dtm**. Вы увидите КМ месторождения вместе с карьером и зоной разлома:



9. Запустите функцию Показать > Поверхность или КМ с цветовой сегментацией.

три	совать цветовые п	олосы			
Свой	йства			Тип цветовой сегментации	
	Имя уровня	mod12.dtm	~	🔘 нет	
4	Циапазон объекта			О полосы определенного размера	
Диа	пазон трисоляций				
Диа	апазон треугольн.				
По	оле для раскраски	Z			
				О используя алгебраические выражения	
				 используя алгеораические выражения 	
	Цвет			Оиспользуя алгебраические выражения	ļ
1	Цвет <mark>blue</mark>			О используя алгеораические выражения	ļ
1 2	Цвет blue green			О используя алгеораические выражения	ļ
1 2 3	Цвет blue green yellow			О используя алгеораические выражения	
1 2 3 4	Цвет blue green yellow red			О используя алгеораические выражения	
1 2 3 4 5	Цвет blue green yellow red			О используя алгеораические выражения	
1 2 3 4 5 6	Цвет blue green yellow red			О используя алгеораические выражения	

10. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

Вы увидите, что солид приобрел полосчатую раскраску:



Чтобы показать солид со «сглаженной» раскраской, сделайте следующее:

Layers			New 급 무 ×
۵ 🐿	main graphics la	0	Make active
۵ 🐿	pit1.dtm	 Image: A second s	Visible
۵ 🐿	fault1.dtm	~	Selectable
V 👁 🚡	mod12.dtm	 Image: A start of the start of	Faces visible
			Edges visible
			Edge lighting
			Colour interpolation
		 	No shading
			Smooth shading
			Accurate smooth shading
			Save layer
		Ľ	Delete layer

11. Щелкните правой кнопкой мыши по названию уровня mod12.dtm.

12. Затем пометьте опцию Smooth shading (Сглаженное затенение). Вы увидите следующую картину:



✓ Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _09_view_solid_model.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Задание: Создайте разрезы, используя интерактивный метод



- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🧱. 2. Откройте разрезы mod12.dtm.
- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Создайте разрезы.

🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ОСЕВУК	о линию 🛛 🔀
Ориентировка разрезов Перпендикулярно оси Параллельно оси Уг. пад90	Нажмите клавишу для дигитиации Дигитировать
Начало оси	Конец оси
Y O	Υ 0
X 0	X 0
Z 0	Z 0
2	🗸 Примен 💢 Отмена

- 4. Щелкните мышью по клавише Дигитировать, чтобы использовать мышь для определения оси.
- 5. Щелкните мышью по начальной точке ниже центра на южном фланге и протяните курсор на север, чтобы обозначить конечную точку.

Вы увидите следующую картину:



Примечание: Когда ось будет создана, форма будет вновь показана с реальными мировыми координатами указанной вами осевой линии. Вы можете подкорректировать координаты прямо в этой форме. В данном случае координатs по оси Y и по оси Z должны быть одинаковыми для обеих точек, чтобы получить разрезы, ориентированные вертикально по оси 3-В (Y).

6. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🥥 ОПРЕДЕЛИТЕ ОСЕВУ	ю линию 🛛 🔀
Ориентировка разрезов	Нажмите клавишу для дигитиации
💿 Перпендикулярно	
🔘 Параллельно оси	Дигитировать
Уг, пад, -90	
Начало оси	Конец оси
Y 10000	Y 11000
X 5350	X 5350
Z 960	Z 960
2	✔ Примен) 💢 Отмена

7. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

📎 Извлечь разрезы че	рез объекты	×
Имя уровня mod12.dtm Определите объекты для рассеч	ения и имя нового уровня	
Графический уровень разрезов	tmp	
Диапазон объектов	1,2	
Определить файлы для создавае	емых разрезов	
Местоположение int_sec	×	
Выбор позиции разреза Определить разрезы, исполи Фределить разрезы, исполи	рэуя диапазон эзуя бегунок интерактивного контроля	
Выберите начало разреза, его (Начальное расстояние 1000 Конечное расстояние 10000 Интервал разрезов 1	окончание и интервал 0 11000 10000 0 11000 11000 1000 1	
0	✔ Примен) 🔀 Отме	на

☑ Примечание: Щелкните мышью по радиокнопке Определить разрезы, используя бегунок интерактивного контроля, чтобы получить возможность видеть положение разрезов в режиме реального времени. Бегунки позволят вам скорректировать положение начальной и конечной точек и расстояние между разрезами. Параметры будут заимствованы из полей в правой нижней части формы после того, как вы нажмете Применить. В принципе, их можно ввести и вручную.



Двигая бегунок (бегунки) вы увидете, как в графическом окне меняются линии разрезов:

8. Поверните КМ в трехмерном пространстве, чтобы увидеть реальное положение разрезов:



И Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро **_10a_slice_objects_interactive.tcl.** Вам придется щелкать мышью по клавише **Применить** на каждой появляющейся форме.

Задание: Создайте разрезы, используя диапазон

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Откройте файл mod12.dtm.
- Запустите функцию Справка > Справка по пространственным пределам уровня, чтобы определить максимальные и минимальные координаты ХҮZ.
 Обратите внимание, что данные в графическом окне простираются от 10055N до 10920N.
 Объекты могут быть рассечены с помощью оси, простирающейся с юга на север.
- 4. Запустите функцию **Каркасные модели > Функции работы с КМ > Создать разрезы**. В данном случае мы будем создавать разрезы по Y координатам.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🕥 определите осевун	о линию 🛛 🔀
Ориентировка размеров Перпендикулярно оси	Нажмите клавишу для дигитиации 🕤
ОПараллельно оси	Дигитировать
Начало оси	Конец оси
Υ 0	Y 99999
X 0	X 0
Z 0	Z 0
0	✔ Примен) 🔀 Отмена

6. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

📎 Извлечь разрезы ч	нерез объекты 🛛 🗙
Имя уровня mod12.dtm Определите объекты для рассеч	ения и имя нового уровня
Графический уровень разрезов	tmp
Диапазон объектов	1,2
Определить файлы для создава	емых разрезов
Местоположение sec	×
Выбор позиции разреза	
 Определить разрезы, испол Определить разрезы, испол 	ьзуя диапазон ьзуя бегунок интерактивного контроля
Определите требуемые разрез	ы по диапазону расстояний
Диапазон 1014	0,10880,10
Диап. выходных файлов	
2	✔ Примен) 🔀 Отмена

Вы увидите линии разрезов в графическом окне:



Скройте графический уровень с КМ, поверните данные и посмотрите, как выглядят разрезы. Вы также можете просмотреть содержание стринг-файлов sec....str.



Д Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _10b_slice_objects_by_range.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише **Применить** на каждой появляющейся форме.

Задание: Создать разрезы, используя осевую линию

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔀.
- 2. Откройте файл stope2.dtm.
- 3. Откройте файл **cl2.str**.

При создании разрезов через КМ, стринг осевой линии и объекты могут находиться как в одном графическом уровне, так и в разных уровнях. Для целей демонстрации обычно проще использовать разные уровни. Обратите внимание, что если используются отдельные уровни, уровень с КМ должен быть АКТИВНЫМ.



4. Сделайте уровень stope2.dtm активным:



- 5. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Разрезы при помощи осевой линии.
- 6. Следуя «желтым» подсказкам, щелкните мышью по начальной и конечной точкам осевой линии.

7. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🕙 ИНФОРМАЦИЯ ПО СЕЧЕНИ	иям	
Шаг	2	Вычислить кол-во сечений
Номер/Число	32	Рассчитать шаг
Угол падения первого разреза	90	ГРАДУСЫ
Угол падения последнего разреза	70	ГРАДУСЫ
Углантнадения разрезов • абсолн Разрезы для любой части осевой	отн. () относит.	
будут созданы только в горизонт введенных для разрезов. Угол па для любого разреза на вертикаль	альной плоскости (XY дения зафиксирован н ной осевой линии	план) безотносительно значений угла падения, на 90 градусах
0		🖌 Примен) 🔀 Отмена

8. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

Определите объекты	ы для рассечения и имя нового уровня	
Диапазо	он объектов	
Графический уровен	нь разрезов ring slices	~
Разрезы через Бло	ок-Модель?	
Уровень с ра	зэрезами БМ	V
Определите файлы,	в которых будут находиться разрезы	
Определите файлы, Местоположение	в которых будут находиться разрезы 1055sec	
Определите файлы, Местоположение Диапазоны:	в которых будут находиться разрезы 1055sec тоследовательные номера орасстояния	
Определите файлы, Местоположение Диапазоны: Начальный диап.	в которых будут находиться разрезы 1055sec о последовательные номера о расстояния 1	
Определите файлы, Местоположение Диапазоны: Начальный диап. Рулетка/Смещение	в которых будут находиться разрезы 1055sec о последовательные номера о расстояния 1 0	
Определите файлы, Местоположение Диапазоны: Начальный диап. Рулетка/Сиещение Координаты	 в которых будут находиться разрезы 1055sec • последовательные номера ○ расстояния • реальн. мир. ○ разрез 	

Сделайте уровень stope2.dtm невидимым.
 Вы увидите разрезы, расположенные под различным углом к осевой линии.



Д Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _10c_centre_line_slice.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Справки по Объемам Каркасных Моделей

Справки по Объемам Каркасных Моделей

Задание: Создайте справку по объемам КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🧱.
- 2. Откройте файл mod12.dtm.
- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Спрвка по объемам КМ.
- 4. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

1мя уровня mod12.dtr	n
Определите файл спр	авки для создания
Местоположен	ие volume_report 🗸 🗸 🗸
Диа	n. 1
Формат файла-справ	ки .not 💌
Десят. зна	ки 0
Тип справ	^{КИ} 💿 Всего 🔿 Интервал 🔿 Диап. выс. отметок
Диап, выс	т
Интервал выс, отмет	ок 10

Просмотрите открывшийся файл volume_report1.not:

volume_report1.not - Notepad	
File Edit Format View Help	
СПРАВКА ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ОБЪЕКТА-СОЛИДА Имя уровня: mod12.dtm	~
Объект: 1 Трисоляция: 1 проверено = верно Статус = солид	
Размер трисоляции Х Минимум: 5184.820 Х Максимум: 5468.470 Ү Минимум: 10055.129 Ү Максимум: 10634.653 Z Минимум: 836.580 Z Максимум: 1078.760 Площадь поверхности: 421501 объем: 5337158	
объект: 2 Трисоляция: 1 Проверено – верно Статус – солид	
Размер трисоляции Х Минимум: 5225.070 Х Максимум: 5477.490 У Минимум: 10619.466 Ү Максимум: 10920.397 Z Минимум: 904.633 Z Максимум: 1058.910 Площадь поверхности: 191274 объем: 2293278	
Totals Площадь поверхности: 612775 объем: 7630436	
	~
 III 	> .:

5. Закройте файл-справку.

З Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _11_solids_volume_report.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Пересечение Скважин с КМ

Задание: Создайте пересечения скважин с КМ

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🧱.
- 2. Откройте файл mod12.dtm.
- 3. Откройте файл **solids.ddb**.
- 4. Запустите функцию База данных > Показать > Скважины.
- 5. Используя параметры, заданные по умолчанию, примените появишуюся форму.

	ид, чторы показать Добавить огра	все скважины в плане: аничители к скважинам	? 🗹		
Графики	Маркер	ы глубины		Проекции углов падения на разр)e3
Стволы ске	зажин	Устья скважин		Геологические шаблоны	Метки
красить трассы скв	ажин по:				
	Таблица	~			
	Поле	×.			
753106531			-		
Цвет по ум	юлчанию forest gre	en	~		
Толщ. ствола г	по умолч. 1				
Толщина	штрихов 1				
Стиль ци	илиндров no cylinde	ers 💌			
Длин	а/Ед.изм. 1.000				

6. Используя параметры, заданные по умолчанию, примените появишуюся форму.

🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ОГРАНИЧИТЕЛИ ЗАПРОСА 🛛 🛛 🔀				
Имя таблицы collar				
Имя поля	Операнд	Значение ограничителя		Загрузить
1	/ =		^	Сохранить
			~	
😧 📝 Примен 🔀 Отмена				





БД имеет пользовательскую таблицу под названием **Intersect**, где будут сохранены результаты работы функции.

- 7. Запустите функцию База данных > Анализ > Пересечь КМ скважинами.
- 8. Примените форму для ограничителей, не заполняя ее.



9. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 ПЕРЕСЕЧЬ СКВАЖИНЫ И ОБЪЕКТЫ 🛛 🛛 🔀			
Определите номер объекта для пересечения			
Объект 1	<u> </u>		
Дайте имя уровню для зап	иси сегментов стволов скважин		
имя уровня основной грас	рическии уровень		
Сохранить пересеч	ения в БД		
Название таблицы	intersect 💌		
Имя поля	zone		
Код пересечения south			
Определите регистрацион	ный файл для результатов		
пазвание фаила-справки	Intersect Y		
6	🗹 Примен 🔀 Отмена		

Таблица *Intersection* теперь содержит поле под названием **zone**, в котором хранится код **south**.

Просмотрите открывшийся файл-справку:

intersect.n	ot - Notepad			
File Edit Forma	at View Help			
	Спр	авка по пере	сечению объекта скважинами	Nov 🔨
Номер Скв.	Гл∨бина От	Гл∨бина До	Код Пересечения	
10	11.12	69.15	south	
11	7.01 9.11	49.37	south	
15	173.50	175.67	south	
16	159.91	185.20	south	
17	29.89	38.64	south	
17	90.33	164.64	south	
18	90.05	118.37	south	
19	/0.32	104.86	south	
20	14 80	86 73	south	
21	3.44	61.14	south	
22	5.74	37.47	south	
27	71.80	76.80	south	
28	59.95	67.40	south	
28	149.50	156.98	south	
29	49.66	61.99	south	
29	49 44	55 00	south	
ž	124.94	187.22	south	
30	41.36	116.56	south	
31	61.44	89.96	south	
32	6.37	81.91	south	
33	4.30	55.01	south	
54	13.8/	32.21	South	~
<				> .:

- 10. Закройте файл intersect.not.
- 11. Запустите функцию База данных > Редактировать > Просмотреть таблицу с ограничителями.

12. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🍉 Выберите таблицу БД для обработки		
Название таблицы	intersect	~
0	✔ Примен) 🔀 Отме	ена

13. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

0 🥥	ПРЕДЕЛИТЬ ШАБЛОН ПРОСМОТР 🔀
Имя та	аблицы intersect
	Имя поля
1	hole_id 🗸 🖍
2	samp_id
3	depth_from
4	depth_to
5	zone
0	🖌 Примен) 🔀 Отмена

14. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🕲 ОПРЕДЕ	🔄 ОПРЕДЕЛИТЕ ОГРАНИЧИТЕЛИ ЗАПРОСА 🛛 🔀				
Имя таблицы	intersect				
Имя по	ля	Операнд	Значение ограничителя		Загрузить
1	~	-		^	Сохранить
				~	
🖓 📝 Примен) 💢 Отмена					

Просмотрите пересечения:

🕲 П	росмотреть/Р	едактировать стр	оки таблицы			×
Табли	ua intersect					
	No скв.	No_пробы	глубина_от	глубина_до	zone	
1	10		11.12	69.15	south	^
2	11		7.01	49.37	south	
3	12		9.11	26.88	south	
4	15		173.50	175.67	south	
5	16		159.91	185.20	south	
6	17		29.89	38.64	south	
7	17		90.33	164.64	south	
8	18		90.05	118.37	south	
9	19		70.32	104.86	south	
10	2		180.25	197.10	south	
11	20		14.80	86.73	south	
12	21		3.44	61.14	south	
13	22		5.74	37.47	south	
14	27		71.80	76.80	south	
15	28		59.95	67.40	south	
16	28		149.50	156.98	south	
17	29		49.66	61.99	south	
18	29		127.89	141 79	south	~
2				Image: A start of the start	Примен) 🔀	Отмена

15. Нажмите Применить.

- 16. Запустите функцию База данных > Закрыть.
- 17. Щелкните по иконке 🛳, поверните данные и просмотрите пересечения в трехмерном пространстве:



Г Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро **_12_intersect_drillholes_solids.tcl.** Вам придется щелкать мышью по клавише **Применить** на каждой появляющейся форме.

Оптимизация Трисоляций

Задание: Оптимизируйте трисоляции

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран
- 2. Откройте файл filter1.dtm.
- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Редактировать трисоляцию > Optimise.
- 4. Щелкните мышью по объекту.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🔄 допуск оптимизации 🛛 🛛 🔀		
Расстояние допуска	0.2	
0	🖌 Примен) 🔀 Отмена	

- 6. Запустите функцию Показать > Стринги > В виде линий.
- 7. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить:

🜑 ОТРИСОВКА			×
Отрисовать линии			
Имя уровня	filter1.dtm		~
Диап. стринга			
Диап. сегм.			
Диап. точек сегм.			
Номер поля опис.	d1 🗸	•	
Выравнивание текста	< 🗸	•	
Положение текста в сегменте			
0		🖌 Примен) 🔀 Отме	на

Вы увидите следующую шуточную картинку:



8. Запустите функцию Каркасные модели > Редактировать трисоляцию > Удалить избыточные скважины.

9. Щелкните мышью по клавише Применить.



Вы увидите следующее сообщение:

Началось вычисление - Ждите

Информация очистки: начато с 4,944 точек, 4,643 было удалено (т.е. 93.91 % было удалено)

Вычисления закончены

Обратите внимание на то, что более 90% точек было удалено, и все сегменты, не ассоциированные с треугольниками, были удалены:



Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро **_13_optimise_trisolation.tcl.** Вам придется щелкать мышью по клавише **Применить** на каждой появляющейся форме.

Моделирование подземных выработок

Задание: Смоделируйте подземные выработки

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🎬
- 2. Откройте файл **lev200.str**. Вы увидите стринги, отражающие положение кровли и подошвы серии подготовительных выработок:



- 3. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 4. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔄 ОТРИСОВКА		X
Отрисовать стринги		
Имя уровня	lev200.str	٧
Диап. стринга	1	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 🗸	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центрои	д
0	🖌 Примен) 🔀 Отмен	a

И Примечание: В данном случае, номера стрингов для кровли – 2 и 2003, а для подошвы – 1 и 1001. Стринг 30003 является стрингом точечных высот. Вам необходимо создать отдельные ЦТМ-файлы для кровли и подошвы.

5. Запустите функцию Файл > Сохранить > Стринг/ЦТМ.

6. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

📎 Сохранить фа	йл	\mathbf{X}
Имя уровня	lev200.str	
Имя файла	back1	×
Формат вых. файла	Стринг-файлы Сюрпэка	×
Расширение	.str 🔽	
Опции		
Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга	2;30003	Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽
Формат файла	💿 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
2		📝 Примен) 🔀 Отмена

Примечание: Мы создаем стринг-файл со стрингами кровли. Обратите внимание, что разделителем в диапазоне стрингов является точка с запятой.

- 7. Запустите функцию **Файл > Сохранить > Стринг/ЦТМ**.
- 8. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🛇 Сохранить фа	айл	
Имя уровня	lev200.str	
Имя файла	floor1	~
Формат вых. файла	Стринг-файлы Сюрпэка	×
Расширение	.str 👻	
Опции		
Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга	1;1001	Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽
Формат файла	💽 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
0		✔ Примен) 🔀 Отмена

Примечание: Мы создаем стринг-файл со стрингами подошвы. Обратите внимание, что разделителем в диапазоне стрингов является точка с запятой.

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 👫 .
- 2. Откройте файл back1.str. В увидите стринги 2 и 30003.
- Запустите функцию Справка > Свойства сегмента и щелкните мышью по каждому из сегментов, чтобы проверить его направление. Обратите внимание, что сегмент целика ориентирован против часовой стрелки, находясь внутри сегмента внешнего контура, который ориентирован по часовой стрелке.
- 4. Запустите функцию Поверхности > Создать ЦТМ из уровня.

5. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

Диапазон объекта	1			
Название объекта				
Создать ЦТМ с испо	льзование	м линий пе	региба	
Выполнить те	ст на лини	и перегиба		
Интерполиров	ать допол	нительные	точки	

- 6. Запустите функцию **Поверхности > Усечь или пересечь ЦТМ > Усечь ЦТМ стрингом**. Вы увидите подсказку к выбору стринга.
- 7. Щелкните мышью по стрингу 2 (то есть, по контуру целика и кровли).
- 8. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🥘 Применить границ	укЦТМ 🔀
Выбранная ЦТМ	
Название ЦТМ back1.str	
Диапазон объекта 1	
Диапазон трисоляции 1	
Выбранный ограничивающий стр	инг
Имя уровня back1.str	
помер стринга 2	
Определить результаты	
Сохраните треугольники	 Внутри границы
	🔿 Вне границы
Новый ограничивающий стринг	
0	🗸 Примен) 🔀 Отмена

Вы увидите следующую картину:

Page 107 of 117

Примечание: Усечение ЦТМ осуществлено достоверно благодаря соответствующей ориентировке сегментов подошвы и кровли.

- 9. Запустите функцию Файл > Сохранить > Стринг/ЦТМ.
- 10. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🥥 Сохранить фа	і йл	
Имя уровня	back1.dtm	
Имя файла	back1	v
Формат вых. файла	Файлы ЦТМ Сюрпэка	×
Расширение	.dtm 🔽	
Опции		
Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга		Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🗹
Формат файла	💽 текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
0		✔ Примен) 🔀 Отмена

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔛
- 2. Откройте файл floor1.str.
- 3. Запустите функцию Поверхности > Создать ЦТМ из уровня.
- 4. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

Диапазон объекта	3	
Название объекта		
Выполнить те	т на линии перегиба ать дополнительные т	гочки

- 11. Запустите функцию **Поверхности > Усечь или пересечь ЦТМ > Усечь ЦТМ стрингом**. Вы увидите подсказку к выбору стринга.
- 5. Щелкните мышью по стрингу 1.
| 🥘 Применить границ | укЦТМ 🚺 |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Выбранная ЦТМ | |
| Название ЦТМ back1.str | |
| Диапазон объекта 1 | |
| Диапазон трисоляции 1 | |
| Выбранный ограничивающий сто | ринг |
| Имя уровня backt.str | |
| Номер стринга 2 | |
| Определить результаты | |
| | |
| Сохраните треугольники | Внутри границы; |
| | 🔘 Вне границы |
| Новый ограничивающий стринг | |
| L | |
| 2 | 🗸 Примен 🔀 Отмена |

Вы увидите следующую картину:



- 7. Сохраните файл floor1.dtm.
- 1. Щелкните мышью по иконке **Очистить экран** ^{ССС}. Теперь, когда созданы обе ЦТМ, мы можем «сшить» их вместе, чтобы создать закрытую КМ.
- Откройте файлы back1.dtm и floor1.dtm в основном графическом уровне.
 Примечание: Чтобы сделать это, нажмите клавишу CTRL и затащите файлы в графическое окно.
- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Редактировать трисоляцию > Перенумеровать.
- 4. Щелкните мышью по ЦТМ back1.dtm.
- 5. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🐚 ПЕРЕНУМЕРОВАТЬ ТРИСОЛЯЦИЮ ОБЪЕКТА 🛛 🛛 🔀				
Имя уровня	main graphi	cs layer		
Старый объект	1			
Стар. трисол.				
Новый объект	1			
Новая трисол.	1			
2		📝 Примен) 🔀 Отмена		

6. Щелкните мышью по ЦТМ floor1.dtm.

7. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить** (то есть, оставляем все как есть):

🐑 ПЕРЕНУМЕРОВАТЬ ТРИСОЛЯЦИЮ ОБЪЕКТА 🛛 🛛 🔀		
Имя уровня	main graphics layer	
Старый объект	1	
Стар. трисол.	1	
Новый объект	1	
Новая трисол.	1	
2	✓	Примен 🔀 Отмена

- 8. Нажмите ESC.
- 9. Сохраните файл под названием drives1.dtm.

🥘 Сохранить фа	айл	X
Имя уровня	основной графический уровень	
Имя файла	drives1	~
Формат вых. файла	Файлы ЦТМ Сюрпэка	~
Расширение	.dtm 💌	
Опции Назначение		Опции ЦТМ/КМ
Диапазон стринга	1,2	Обеспечьте заверку солида при сохранении файла 🔽
Формат файла	• текст	Обеспечьте жесткую обратную совместимость 🔽
	🔘 бинарн.	
0		✔ Примен] 🔀 Отмена

Примечание: При работе с трехмерными моделями в ПО Surpac рекомендуется регулярно сохранять результаты работы.

- 10. Щелкните мышью по иконке **Очистить экран** 🔀 . Заново откройте файл drives1.dtm.
- 11. Запустите функцию Показать > Стринги > С номерами стрингов.
- 12. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

🕥 ОТРИСОВКА		×
Отрисовать стринги		
Имя уровня	drives1.dtm	*
Диап. стринга	1,2	
Диап. сегм.		
Диап. точек сегм.		
Номер поля опис.	d1 👻	
Выравнивание текста	< 💌	
Положение текста в сегменте	🚫 Все точки 💿 Первая точка 🚫 Центро	ид
0	✔ Примен) 🔀 Отме	на

13. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.

🛇 ОПРЕДЕЛИТЕ ТРИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 🛛 🛛 🔀				
Функция	TRIANGULA	TE AUTOMATIC		
Имя уровня	drives1.dtm			
Объект	1			
Трисоляция	1			
0		🖌 Примен) 🔀 Отмена		

- 15. Следуя «желтым» подсказкам, щелкните мышью по стрингу кровли, затем по стрингу подошвы.
- 16. Нажмите ЕЅС.
- 17. Повторите процедуру для целика. Запустите функцию **Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами**.
- 18. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

警 Defin	e the trisolation to be created 🗙
Function	TRIANGULATE AUTOMATIC
Layer name	drives1.dtm
Object	1
Trisolation	1
2	🗸 Apply 🙀 🔀 Cancel

- 19. Следуя подсказками, щелкните попеременно по верхнему и по нижнему стрингам целика.
- 20. Нажмите ESC. Вы увидите примерно следующую картину.

Contraction of the second s

- 21. Сохраните файл drives1.dtm.
- 22. Запустите функцию Каркасные модели > Заверка > Заверить объект.

🕥 ЗАВЕРИТЬ ОБЪЕКТЫ		X
Имя уровня	drives1.dtm	
диапазон ооъектов	1	
Местоположение файла-справки	valid	~
Диап.	1	
Цвет самопересекающихся треуг Цвет сдвоенных треугольников	ольников YELLOW	v
Цвет неправ, краев треугольнико ——	ORANGE	•
		Примен 🔀 Отмена

Просмотрите справку по заверке:

📕 valid1.not - Notepad	
File Edit Format View Help	
СПРАВКА ПО ЗАВЕРКЕ СМОДЕЛИРОВАННЫХ СОЛИДОВ. ДАТА: 26-Nov-08	~
ОБЪЕКТ 1. ТРИСОЛЯНИЯ 1	
Заверено = ВЕРНО Статус = ЗАКРЫТ	
СДВОЕННЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ:	
нет	
ТРЕУГОЛЬНИКИ, ПРИМЫКАЮЩИЕ К НЕВЕРНЫМ КРАЯМ:	
нет	
САМОПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ ТРЕУГОЛЬНИКИ:	
нет	
ТРЕУГОЛЬНИКИ С ОТКРЫТЫМИ СТОРОНАМИ:	
нет	
	-
<	

- 24. Запустите функцию Каркасные модели > Заверка > Определить объект как солид или полость.
- 25. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🥘 УСТАНОВИТЬ НАПРАВЛЕНИЯ ТРЕУГОЛЬНИ 🚺			
Имя уровня	drives1.dtm		
Диапазон объектов			
Солид			
0	✔ Примен) 🔀 Отмена		

26. Запустите функцию Каркасные модели > Функции работы с КМ > Справка об объемах КМ.

🐑 СПРАВКА ПО ОБЪ	ЕКТУ	×
Имя уровня drives1.dtm		
Определите файл справн	ки для создания	
Местоположение	drives	*
Диап.	1	
Формат файла-справки	.not 🗸	
Десят. знаки	0	
Тип справки	• Всего Онтервал Одиап. выс. отметок	
Диап, высот		
Интервал выс, отметок	10	
0	🖌 Примен)	ена

Просмотрите открывшийся файл-справку:

📕 drives1.not - Notepad	
File Edit Format View Help	
СПРАВКА ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ОБЪЕКТА-СОЛИДА Имя уровня: drivesl.dtm	
Объект: 1 Трисоляция: 1 Проверено = верно Статус = солид	
Размер трисоляции Х Минимум: 14147.967 Х Максимум: 14401.569 Ү Минимум: 11613.344 Ү Максимум: 11702.817 Z Минимум: 716.840 Z Максимум: 745.362 Площадь поверхности: 8365 Объем: 12304	

✓ Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро _15_create_underground_model.tcl. Вам придется щелкать мышью по клавише Применить на каждой появляющейся форме.

Использование Алгоритма Триангуляции

Задание: Используйте Алгоритм Триангуляции

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔛
- 2. Откройте файл bifurc2.str.
- 3. Запцустите функцию Вид > Опции просмотра данных > Вид с заданным азимутом и углом.
- 4. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

📎 УКАЖИТЕ УСТАНОВКИ ВИД 🔀				
Азимут.	0			
Уг. пад.	-‡5			
0	✔ Примен) 🔀 Отмена			

5. Запустите функцию **Показать > Стринги > Стринги с номерами стрингов**. Просмотрите стринги:



- 6. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Алгоритм триангуляции.
- 7. Удостоверьтесь, что выбрана опция новый алгоритм с трансформациями.

🔄 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ТРИАНГУЛЯЦИИ	×
АЛГОРИТМЫ ТРИАНГУЛЯЦИИ:	
Введите алгоритм триангуляции	
О старый алгоритм О новый алгоритм О старый алгоритм с трансформациями	 новый алгоритм с трансформациями
0	🖌 Примен) 🔀 Отмена

- 8. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.
- 9. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🕥 ОПРЕД	елите тр	ИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ	×
Функция	TRIANGUL	ATE AUTOMATIC	
Имя уровня	bifurc2.str		
Объект	1		
Трисоляция	1		
2		🗸 Примен) 🔀 С	Отмена

Использование Алгоритма Триангуляции



10. Щелкните мышью по стрингу 1, затем по правому сегменту стринга 2:

- 11. Нажмите **ESC**.
- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🎴
- 2. Откройте файл bifurc2.str.
- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Алгоритм триангуляции.
- 4. Удостоверьтесь в том, что выбрана опция старый алгоритм с трансформациями.

😒 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ТРИАНГУЛЯЦИИ 🛛 🛛 🔀
АЛГОРИТМЫ ТРИАНГУЛЯЦИИ: Введите алгоритм триангуляции
🔿 старый алгоритм 🔿 новый алгоритм 🧿 <u>старый алгоритм с трансформациями</u> 🔿 новый алгоритм с трансформациями
😢 📝 Примен 🔀 Отмена

- 5. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нажмите **Применить**.

Функция	TRIANG	ULATE AU	TOMATIC		
Имя уровня	bifurc2.	str			
Объект	1				
Трисоляция	1				

7. Щелкните мышью по стрингу 1, затем по правому сегменту стринга 2:



8. Нажмите **ESC.**

Г Примечание: Старый алгоритм с транформациями также достиг положительного результата, но это заняло гораздо больше времени. Вы увидели, в чем заключается принципиальная разница между старым и новым алгоритмами, то есть, новый алгоритм работает гораздо быстрее.

Использование Алгоритма Триангуляции

- 1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран 🔛 .
- 2. Откройте файл bifurc2.str и выберите такой же вид, как и раньше.
- 3. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Алгоритм триангуляции.
- 4. Удостоверьтесь в том, что выбрана опция новый алгоритм.

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ТРИАНГУЛЯЦИИ	X
АЛГОРИТМЫ ТРИАНГУЛЯЦИИ:	
Введите алгоритм триангуляции	
🔿 старый алгоритм 💿 Новый алгоритм 🔿 старый алгоритм с трансфор	мациями 🔘 новый алгоритм с трансформациями
0	🖌 Примен) 🔀 Отмена

- 5. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Между сегментами.
- 6. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🔍 ОПРЕД	ЕЛИТЕ Т	РИСОЛЯЦИЮ ДЛЯ СОЗДАНИЯ	×
Функция	TRIANGU	LATE AUTOMATIC	
Имя уровня	bifurc2.st	tr	
Объект	1		
Трисоляция	1		
0		🖌 Примен) 🔀 От	мена

7. Щелкните мышью по тем же сегментам, что и раньше. Вы увидите следующую картину:



В данном случае сегменты расположены слишком далеко в геометрическом смысле, и старый и новый алгоритм не срабатывают. Здесь необходимы трансформации.

Теперь установите первоначально выбранный алгоритм.

1. Щелкните мышью по иконке Очистить экран



- 2. Запустите функцию Каркасные модели > Триангулировать > Алгоритм триангуляции.
- 3. Введите параметры как показано ниже и нажмите Применить.

🐑 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ТРИАНГУЛЯЦИИ	×
АЛГОРИТМЫ ТРИАНГУЛЯЦИИ: Введите алгоритм триангуляции	
<u>старый алгоритн</u> новый алгоритн старый алгоритн с трансформациями	⊙ новый алгоритм с трансформациями
0	✔ Примен) 💢 Отмена

Использование Алгоритма Триангуляции

Примечание: Чтобы увидеть все шаги, пройденные в данном разделе, запустите макро **_16_triangulation_algorithm.tcl.** Вам придется щелкать мышью по клавише **Применить** на каждой появляющейся форме.