

Рабочая тетрадь

Вводный курс

GEOVIA Surpac 2022



3DEXPERIENCE®

Содержание

Copyright © 2022 Dassault Systèmes GEOVIA Inc.	4
Введение	5
1. Инсталляция.....	12
2. Интерфейс и стринг-файлы.....	20
3. Вид	39
4. Создание	47
5. Редактирование	54
6. Показать	59
7. Справка.....	69
8. Файловые функции	71
9. ЦТМ.....	82
10. Каркасные модели	98
11. Разрезы	121
12. Геологическая база данных.....	132
12.1. Описание геологической базы данных (БД).....	132
12.2. Визуализация данных БД.....	134
12.3. Ограничители.....	139
12.4. Экспорт данных	140
13. Блочная модель (БМ).....	143
13.1. Ограничители БМ	143
13.2. Визуализация атрибутов	146
13.3. Сводка по БМ.....	147
13.4. Просмотр атрибутов блока	148
14. Печать.....	150
14.1. Автопечать	150
15. DraftSight.....	155
16. Оцифровка растра	158
17. Макросы.....	163
Техническая поддержка.....	165
18. Как получить доступ к ресурсам Dassault Systemes.....	165
18.1 Как скачать релиз программного обеспечения GEOVIA	166
18.2 Как получить доступ к документации GEOVIA.....	169
18.3 Как получить доступ к базе знаний GEOVIA.....	170

18.4.Создание запросов на обслуживание в системе DSx.ClientCare & Order	171
18.5 Работа с запросами на обслуживание	175
18.6 Настройка панели инструментов поддержки My Dashboard	177
18.7 Как получить файл лицензии для вашего ключа	179

Copyright © 2022 Dassault Systèmes GEOVIA Inc.

Все права защищены.

Данное руководство представляет собой учебное пособие для изучения на тренингах программного обеспечения GEOVIA Surpac при использовании его на открытых горных работах. В нем описан весь основной функционал Вводного курса GEOVIA Surpac.

Без письменного разрешения вы не можете продавать, копировать, сохранять в системе поиска или передавать любой фрагмент данной документации. Для получения разрешения на это, пожалуйста, обратитесь в местный офис компании 3DS-GEOVIA.

В то время как данное руководство было составлено с максимумом предосторожностей, мы не несем никакой ответственности за ошибки или пропуски, или за ущерб, понесенный в результате использования содержащейся здесь информации.

Все бренды и названия являются торговой маркой соответствующих компаний.

Продукт

GEOVIA Surpac™ 2022

Дата выпуска руководства: Декабрь 2022

Введение

Dassault Systèmes GEOVIA Inc. (до приобретения корпорацией Dassault Systèmes в июле 2012 г. известная как GEMCOM Software International Inc.) – крупнейший в мире разработчик программных продуктов для решения различных задач горнодобывающей отрасли. Глобальное влияние **GEOVIA** на рынок обеспечивается присутствием компании во всех крупных регионах мира, где ведется добыча твердых полезных ископаемых. На сегодняшний день ПО GEOVIA (ранее GEOVIA) используется более чем на 4.000 объектах в более 130 странах мира. Среди клиентов GEOVIA – все крупные горнодобывающие компании, включая BHP Billiton, Codelco, De Beers, Vale, Newmont др.

Предоставляя клиентам программное обеспечение и услуги в области геологии, горного дела и производства, которые охватывают большинство процессов инженерного обеспечения горных работ, GEOVIA предлагает инновационные способы оптимизации использования основного актива предприятий – запасов.

Являясь подразделением **Dassault Systèmes** – компании, которая воплощает принцип 3DEXPERIENCE (3D-взаимодействия) и является мировым лидером в области разработки решений для 3D-проектирования, создания электронно-цифровых 3D-макетов, управления жизненным циклом изделий (PLM) – GEOVIA сохраняет позиции лидера в области разработки инновационных решений для горно-геологического моделирования.

Компания GEOVIA предлагает программные продукты GEMS, Surpac, Whittle, MineSched, Minex, InSite, HUB, PCBC. Помимо продаж, компания оказывает услуги по обучению пользователей, технической поддержке, внедрению ПО на предприятиях, а также консалтинговые услуги. Программные продукты Surpac и GEMS имеют следующую функциональность:

Геологический модуль

Основой геологического модуля является база данных по разведочным выработкам.

- ▶ ввод данных из журналов разведочного бурения
- ▶ редактирование геологических данных по скважинам, пополнение базы данных результатами лабораторных анализов
- ▶ интеграция данных по скважинам с графическими построениями
- ▶ манипуляция с данными по геологоразведочным скважинам (простые и сложные пересчеты, композитирование данных и т.д.)
- ▶ обработка данных методом классического статистического анализа геологоразведочной информации (по данным опробования) с выводом на печать графиков гистограмм, таблиц и результатов их анализа
- ▶ полный геостатистический анализ любых трехмерных данных, включая расчет и моделирование вариограмм, карт вариаций изменчивости и оценку пространственной анизотропии минерализации
- ▶ подсчет запасов различными методами (методом геологических разрезов в пределах объемных моделей, с использованием блочных моделей, и т.д.)

- ▶ редактирование и модернизация графической и математической геологической модели

Модуль обработки маркшейдерских данных и БВР

- ▶ обработка данных ручной маркшейдерской съемки (теодолитный ход и др.)
- ▶ ввод и обработка данных цифровых маркшейдерских приборов
- ▶ построение фактических контуров отработки по данным маркшейдерских съемок
- ▶ генерация производственных отчетов
- ▶ визуализация горных работ, выдача графической документации
- ▶ проектирование сетей взрывных скважин, включая контурные наклонные скважины
- ▶ автонумерация скважин, загрузка и хранение их в БД
- ▶ расчет объемов бурения и заряжания, расхода ВМ, ВВ и инертной забойки для производства БВР

Объемное и блочное моделирование

- ▶ возможность построения триангуляционных моделей любых объектов и поверхностей
- ▶ наличие удобных инструментов создания параллельных сечений и пересекающихся полилиний в каркасных моделях, а также инструментов редактирования (сложение, вычитание, пересечение, изменение триангуляционной сети)
- ▶ построение и модернизация блочных моделей с заданным размером элементарных блоков и интерполяций содержаний в элементарных блоках моделей

Модуль планирования

- ▶ возможность разработки перспективного плана ведения открытых горных работ, создания отчетных документов
- ▶ возможность детального проектирования карьера
- ▶ возможность разработки и корректировки оперативного плана ведения открытых горных работ с использованием имитационного моделирования работы транспортно-погрузочных комплексов
- ▶ визуализация плана горных работ, выдача графической документации
- ▶ интеграция модуля планирования горных работ с модулями обслуживания горного оборудования, материально-технического снабжения, финансовым модулем

GEOVIA Surpac является одним из лучших решений в мире для геологического, маркшейдерского и технического сопровождения отработки полезных ископаемых с помощью компьютерного трехмерного моделирования.

GEOVIA Surpac – наиболее распространенное в мире горно-геологическое программное обеспечение, разработанное крупнейшей корпорацией - производителем

специализированного ПО для горнодобывающей промышленности - Dassault Systèmes GEOVIA Inc. (ранее компания называлась GEOVIA Software International Inc.).

По отзывам клиентов GEOVIA Surpac, в отличие от других аналогичных программных продуктов, в наибольшей степени соответствует повседневным нуждам горнодобывающего производства.

Система очень проста в освоении и использовании, так как она переведена на русский язык и обеспечена российской службой поддержки и обслуживания.

Система GEOVIA Surpac включает в себя следующие основные возможности (для открытых и подземных горных работ):

- ▶ ведение и хранение баз данных (геологических, маркшейдерских, сейсмических, гидрологических, экологических и др. типов данных) в форматах SQL, Access, ODBC, Paradox и др.
- ▶ проведение статистического анализа геологической информации
- ▶ подсчет запасов различными методами (между триангуляционными поверхностями, методом вертикальных сечений и с использованием блочной модели)
- ▶ создание блочной геологической модели с использованием следующих методов - обратных расстояний, обычного кригинга, индикаторного кригинга, мультииндикаторного кригинга, средневзвешенного по каркасной модели и др.
- ▶ детальная обработка маркшейдерских данных
- ▶ проектирование и планирование открытых и подземных горных работ
- ▶ построение моделей фактических выработок по данным маркшейдерских съемок
- ▶ перспективное и оперативное календарное планирование
- ▶ создание и ведение горно-графической документации
- ▶ импорт-экспорт данных распространённых ГГИС и ГИС

Преимущества по сравнению с другими программными продуктами

- ▶ Полностью руссифицированные инструменты ПО. Высокое качество русского перевода ПО, отмечаемое многими специалистами.
- ▶ Методические и справочные руководства на русском языке, позволяющие быстро осваивать пакет
- ▶ Высокий уровень техподдержки
- ▶ Открытый формат базы данных (Access, SQL, Oracle, Paradox, ODBC и др.)
- ▶ Сетевая версия, позволяющая использовать ПО на любых компьютерах одновременно в количестве приобретенных рабочих лицензий с распределением доступа через местную сеть
- ▶ Превосходный уровень разработки инженерных и маркшейдерских функций. Самый сильный по сравнению с другими пакетами маркшейдерский модуль, позволяет работать с множеством различных приборов.

- ▶ Соответствие функциональности Surpac требованиям, предъявляемым в российской горнодобывающей промышленности
- ▶ Возможность настраивать и создавать собственную дополнительную функциональность с использованием языка макрокоманд TCL
- ▶ Уникальный уровень возможностей, предоставляемых в сфере обмена данными между Surpac и другими пакетами (экспорт-импорт файлов, возможность работы напрямую с файлами разнообразных форматов)

Описание модулей программного обеспечения GEOVIA Surpac

3D Graphics - Функции работы в графическом режиме контролируется мышью Меню команд. Инструменты трехмерной визуализации с различными вариантами раскраски. Функции графического дизайна и манипуляции данными из различных источников в различных графических уровнях.

CAD tools – Функции работы с файлами. Импорт координат из ASCII форматов с трансформацией данных в формат GEOVIA Surpac. Применение ограничивающих стрингов для усечения набора данных. Классификация стрингов на основании значений в описательных полях. Комбинирование и перенумерация стрингов и стринг-файлов. Проверка на общие точки с удалением ненужных просветов. Фильтрация стринг-файлов с удалением лишних точек. Пересечение полигонов с получением новых геометрических форм. Разбиение стринг-файлов. Математические операции со стрингами и их описательными полями.

WireFrame (DTM) Tools – Функции ЦТМ. Создание Цифровых Топомоделей из стринг-файлов. Получение разрезов любой ориентировки из ЦТМ. Расчет объемов между двумя ЦТМ. Функция усечения, пересечения и слияния ЦТМ, наложения стрингов на ЦТМ. Получение изолиний. Создание поверхностей триангуляцией, используя имеющиеся точки или линии.

Scripting and Automation – Скрипты и настройки. Настройка повторяющихся действий и алгоритмов. Позволяет дорабатывать функциональность программы под нужды конкретных горных предприятий.

Language Support – Поддержка русского языка. Поддержка названий команд и функций на русском языке.

Plotting – Печать графических материалов. Многофункциональный модуль для простой и сложной печати, с использованием инструкций, позволяющих получать листы высокого качества с широким использованием различных символов, шаблонов и пр.

Autoplot – Автопечать. Быстрая печать с «экрана» простых схем, разрезов, планов с достижением профессионального качества.

String File Reports – Справки по стринг-файлам. Получение пользователем справок необходимого формата по объему, тоннажу и содержаниям полезного компонента в рудных полигонах.

Data Plug-ins – Обмен данными между различными программными пакетами.

Surface & U/G Surveying – Маркшейдерия ОГР и ПГР. Создание и поддержание маркшейдерских БД. Ввод данных для расчета координат и сохранения в БД новых

опорных пунктов. Создание стринг-файлов по данным съемки. Ввод данных полевой съемки с последующим получением трехмерных координат. Загрузка данных выноски на записывающее устройство или загрузка данных съемки на ПК. Различные методы наземной и подземной съемки и выноски.

Basic Statistics – Базовая статистика. Функции расчета средних значений, стандартных отклонений, асимметрии распределения, получения графиков зависимости одного значения от другого, гистограмм, графика накопительной частоты распределения.

Geostatistics – Геостатистика. Используется для применения ординарного, полигонального и индикаторного кригинга. Расчет вариограмм используется для изучения анизотропических свойств наборов геологических данных. Моделирование индикаторных вариограмм применяется для получения кригинговой модели. Ординарный кригинг производит трехмерный расчет содержаний по массивам блоков. Полигональный кригинг полезен при расчетах по данным, расположенным в одной плоскости. Перцентили индикаторного кригинга используются для определения доли блоков, имеющих значения выше данного бортового содержания. Вероятности индикаторного кригинга дают информацию, которая определяет вероятность того, что значение атрибута по блоку находится выше указанного борта. Функция расчета значений атрибутов блоков методом индикаторного кригинга вычисляет среднее содержание для каждого интервала, определенного значениями.

Geological DrillHole Database – Геологическая База Данных. Создание реляционной базы данных буровых скважин и других горных выработок. Выбор формата БД. Загрузка данных. Множество функций редакции, аудита данных. Обширный набор функций композитирования с выделением интервалов по содержаниям, геологическим зонам, уступам выемки и пр. Извлечение разрезов по скважинам и планов. Математические операции с полями БД.

Block Modelling – Блочное моделирование. Блок-модель позволяет интерполировать данные между скважинами и вписывать их в атрибуты блоков. Используется преимущественно для моделирования запасов. Может использоваться с разнообразными видами ограничителей: трехмерными моделями, ЦТМ карьеров, дневной поверхности или геологических границ, вертикальными и горизонтальными плоскостями и пр. Возможно получение разнообразных справок из блок-моделей по объему, тоннажу и содержаниям полезного компонента.

Solid Modelling – Моделирование трехмерных объектов. Используется для получения замкнутых трехмерных объектов, соответствующих рудным телам, геологическим объектам, забоям, подземным выработкам и пр. Возможно получение сложных разветвляющихся объектов для рудных тел. Возможно получение разрезов различной ориентировки из трехмерных объектов. Имеются функции, позволяющие усекать или пересекать объекты при помощи других объектов или ЦТМ. Моделирование рудных тел – объектов со сплошной оболочкой с возможностью определения объемов и использования их для подсчета запасов, моделирования горных выработок и пр.

Dynamic Shells – Динамические оболочки. Модуль предназначен для быстрого предварительного моделирования месторождений и визуализация данных по содержаниям. Помогает в анализе первичной геологической информации и дает возможность планировать бурение. Позволяет одновременно сравнить распределения классов по содержаниям, и создавать поверхности за считанные минуты. Итоговые

трехмерные оболочки полностью интегрированы с основными инструментами Surpac и исключают необходимость экспортирования данных.

Mesh Tools - Анализ и преобразование триангуляционных моделей. Модуль анализа каркасных моделей. Позволяет выполнять линейный анализ солидов с целью сравнения различных наборов данных; рассчитывать отклонения с целью сравнения проектных планов с фактической обработкой; создавать карты изопахит для сравнения двух моделей поверхности. А также упрощать сложные модели с большим числом треугольников и сжимать/расширять каркасы рудных тел в зависимости от заданного расстояния.

Solid Modelling with Mesh Tools - Моделирование каркасов трехмерных моделей с модулем анализа и преобразования. Модуль объединяет в себе функции каркасного моделирования (Solid Modelling) и анализа триангуляционных поверхностей (Mesh Tools).

Grade Calculations – Расчет содержаний. Подсчеты содержаний по полигонам и рудным телам. Могут производиться по точкам или с взвешиванием содержаний на длину интервалов.

Pit and Dump Desing - Проектирование горных работ. Проектирование карьеров и отвалов в интерактивном режиме. Могут быть заданы различные параметры для откосов, берм, съездов и пр.

Graphical Sequencer - Графический планировщик. Модуль в интерактивном режиме позволяет осуществлять планирование горных работ. Это простой и удобный инструмент, позволяющий планировать добычные работы в карьерах и рассматривать результаты в таблицах и на графиках.

Drill & Blast – Буровзрывные работы. Проектирование сетей взрывных скважин, включая оконтуривающие наклонные скважины. Автонумерация скважин, загрузка их в БД. Заряжание и расчет необходимых объемов забойки и взрывчатки.

Road Design – Проектирование дорог. Это инструмент, позволяющий пользователю осуществить выравнивание дорожного полотна в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Горизонтальное выравнивание может включить в себя простые и переходные кривые с учетом отгона виража и минимально допустимого расстояния обзора. Кривые сверяются со скоростью транспортных средств. Вертикальные кривые являются параболическими и подгоняются под рельеф местности.

Advanced Underground Design - Полное проектирование ПГР. Модуль проектирования подземных горных выработок. Применяется для любых систем разработок. Программная среда позволяет избавиться от рутинного черчения, освобождая время на оптимизацию проектов и тестирование различных вариантов обработки. Модуль предоставляет специалистам большую гибкость при проектировании благодаря делению рабочего процесса на стадии и автоматизации.

Underground Ring - Проектирование вееров подземных взрывных скважин. Проектирование вееров подземных взрывных скважин их заряжания и получение количественных справок по метражу и массе взрывчатых веществ.

Underground Sections - Разрезы ПГР. Модуль позволяет создавать разрезы через каркасные модели подземных горных выработок и рудные зоны.

Blending add-on to Production. – Шихтовка руд. Инструменты размещения сортов руды по штабелям и последующей шихтовки.

Production Scheduling – Производство. Позволяет разработать очередность отработки различных объектов и иерархию этих объектов.

Development Scheduling – Производство. Позволяет разработать очередность отработки проходческих работ и иерархию этих объектов.

Network Licence – Менеджер сетевых лицензий. Возможность использования одной лицензии с нескольких рабочих мест (не одновременно).

1. Инсталляция

Перед тем, как начать работу с этим руководством, необходимо иметь скачанные установочные файлы необходимой версии Surpac.

ПО можно установить либо с электронного носителя, либо загрузить с официального сайта компании:

<https://www.3ds.com/support/download/>.

Рекомендуемые настройки для вашего компьютера

	Минимальные требования	Рекомендуемые
Windows	Microsoft® Windows® 7 SP1 64-bit Microsoft® Windows® 10 64-bit (version 1703)	Microsoft® Windows® 10 64-bit (version1803)
Memory	8GB	16GB +
Processor	i5 2.3Ghz quad core 64-bit Microprocessor	i7/Xeon 2.66 GHz+ quad core 64-bit Microprocessor
Disk drives	7200 RPM SATA II	7200 RPM SATA III or SAS 10,000 RPM(for data) + SSD (for Windows and applications)
Graphics card	Nvidia GeForce GTX series or similar DirectX9 or OpenGL 2.0 compatible card	Nvidia Quadro, 2000, 4000, 6000 series or similar DirectX 11 or OpenGL 2.0 compatible card
Screen resolution	1920 x 1080 LED	1920 x 1080 LED

С выходом GEOVIA Surpac версии 2019 программное обеспечение больше не поддерживает 32-битную версию, теперь доступна только 64-битная версия.

Для установки GEOVIA Surpac:

1. Запустите **Setup.exe** файл в папке установочных файлов.
2. Выберите **Install Surpac**.



3. Следуйте указаниям мастера установки

Рекомендации:

! Рекомендуется устанавливать в директорию по умолчанию

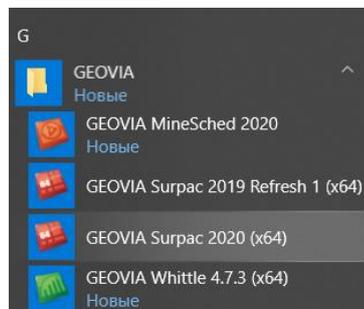
! Не инсталлируйте ПО в папки, содержащие пробел в имени (например, Program Files)

4. Начните работу с программой, выбрав любое действие из двух:



a. Двойной щелчок по значку на рабочем столе

b. Из меню **Пуск – Программы – GEOVIA - GEOVIA Surpac 2020(x64)** (либо другая версия)





Для запуска ПО Surpac необходимо установить лицензию. Лицензии бывают трех типов: сетевая, локальная и демо-версия.

В демо-режиме Вы можете посмотреть основное меню программы, но редактировать или создавать новые данные в данном режиме невозможно.

Для установки локальной лицензии необходимо:

1. Вставить в USB порт сентинел- ключ
2. Запустить Surpac

Появится форма для активизации лицензии

Обновить лицензию

License type нет Позволяет использовать функции просмотра данных без лицензии. Аппаратный ключ не требуется.

локальная Ключ-сентинел должен быть вставлен в USB-порт.

сетевая С сервера сетевой лицензии поступил запрос по лицензии.

Извлечь лицензию из файла (.licz, .zip)

Запросите лицензию на веб-сайте GEOVIA Support

Аппаратный ключ для лицензии:

Чтобы запросить лицензию, выполните следующие действия.

1. В списке подключенных аппаратных ключей выберите ключ, для которого требуется лицензия.
2. Нажмите Запросить лицензию, чтобы открыть в браузере веб-сайт службы поддержки GEOVIA. Отобразится страница DS Passport.
3. На странице DS Passport нажмите Вход в DS Passport. Отобразится страница входа.
4. На странице входа введите имя пользователя службы поддержки GEOVIA и пароль, затем нажмите Вход. Файл лицензии будет отправлен вам по электронной почте.
5. Сохраните файл лицензии в папке `c:/users/public/geovia/surpac/72_x64/share/etc/`.
6. Выберите локальный тип лицензии и нажмите Применить, чтобы активировать программу.

Примечание. Если вы не зарегистрированы в системе службы поддержки, отправьте запрос на адрес электронной почты `GEOVIA.Support@3ds.com`

3. Выбрать необходимый тип лицензии и щелкнуть на кнопке **Применить**
4. Если у вас локальная лицензия, выберите один из вариантов:

- ▶ Установите флажок **Извлечь лицензию из файла**, затем укажите путь к файлу лицензии (.licz, .zip) в поле ниже.
 - ▶ Установите флажок **Запросите лицензию на веб-сайте GEOVIA Support** чтобы получить лицензию через службу поддержки GEOVIA.
 - ▶ Без установки флажков нажмите **Применить** и введите в появившемся окне в строке **Лиц N** номер кода (token), нажмите Заверить
5. После этого щелкнуть на кнопке **Применить**
6. Для повторного просмотра деталей лицензирования или для ввода нового кода необходимо:
- ▶ Выбрать команду **Файл – Лицензирование – Изменить/Проверить**
 - ▶ После внесения изменений – **Применить**

Для запуска сетевой лицензии в окне активации лицензии выбираем «Сетевая»:

Обновить лицензию

нет Позволяет использовать функции просмотра данных без лицензии. Аппаратный ключ не требуется.
 локальная Ключ-сентинел должен быть вставлен в USB-порт.
 сетевая С сервера сетевой лицензии поступил запрос по лицензии.

Извлечь лицензию из файла (.licz, .zip)
 Запросите лицензию на веб-сайте GEOVIA Support

Аппаратный ключ для лицензии:

Чтобы запросить лицензию, выполните следующие действия.

1. В списке подключенных аппаратных ключей выберите ключ, для которого требуется лицензия.
2. Нажмите Запросить лицензию, чтобы открыть в браузере веб-сайт службы поддержки GEOVIA. Отобразится страница DS Passport.
3. На странице DS Passport нажмите Вход в DS Passport. Отобразится страница входа.
4. На странице входа введите имя пользователя службы поддержки GEOVIA и пароль, затем нажмите Вход. Файл лицензии будет отправлен вам по электронной почте.
5. Сохраните файл лицензии в папке c:/users/public/geovia/surpac/72_x64/share/etc/.
6. Выберите локальный тип лицензии и нажмите Применить, чтобы активировать программу.

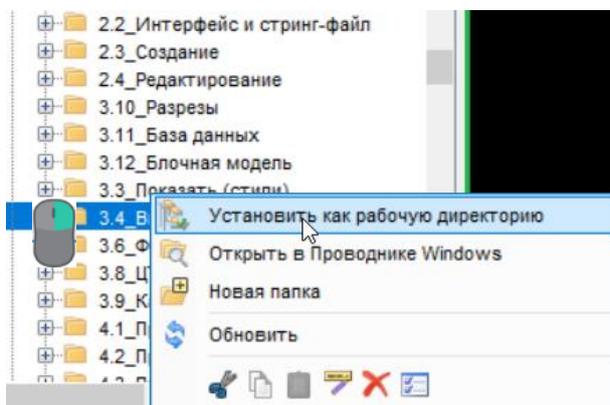
Примечание. Если вы не зарегистрированы в системе службы поддержки, отправьте запрос на адрес электронной почты GEOVIA.Support@3ds.com

В строке сервера лицензии записываем имя компьютера, который является сервером, и в который вставлен сетевой USB-ключ.

С версии Surpac 2020.1 доступно также лицензирование Dassault Systemes. Этот тип лицензирования используется без физического ключа.

Рабочая директория – директория, в которой сохраняются файлы Surpac по умолчанию.

Команда **Установить как рабочую директорию** вызывается правой кнопкой мыши в окне проводника Surpac либо двойным кликом левой кнопки мыши.

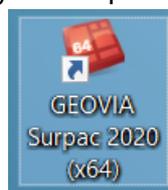


Информация о текущей рабочей директории показывается в заголовке окна Surpac
 GEOVIA Surpac 2020 (x64) - e:\!!!!ОБУЧЕНИЕ\Вводно-углубленный ОГР\2.2_Интерфейс и стринг-файл (Profile:demo)

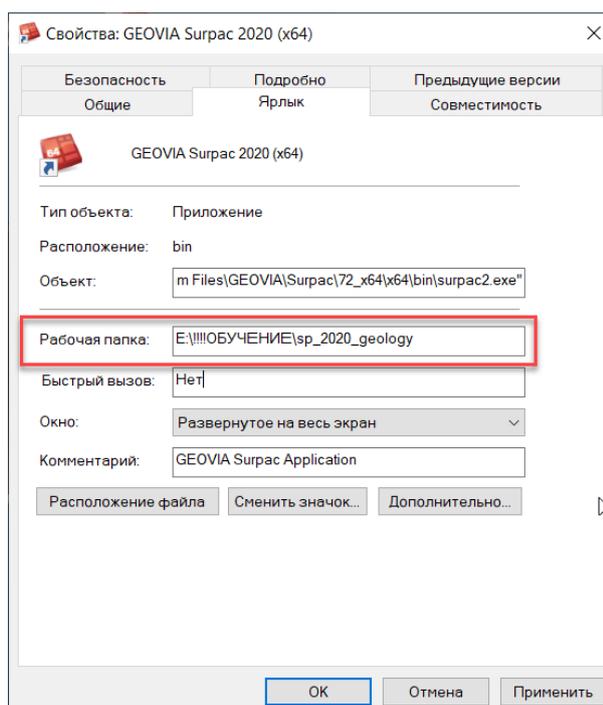
Для более удобной работы можно создать иконку текущего проекта на рабочем столе, чтобы иметь более удобный и быстрый доступ к нему.

Создание иконки с автоматическим заданием рабочей директории:

1. Скопировать иконку для запуска Surpac



2. Из контекстного меню (правая кнопка мыши) выбрать **Свойства**

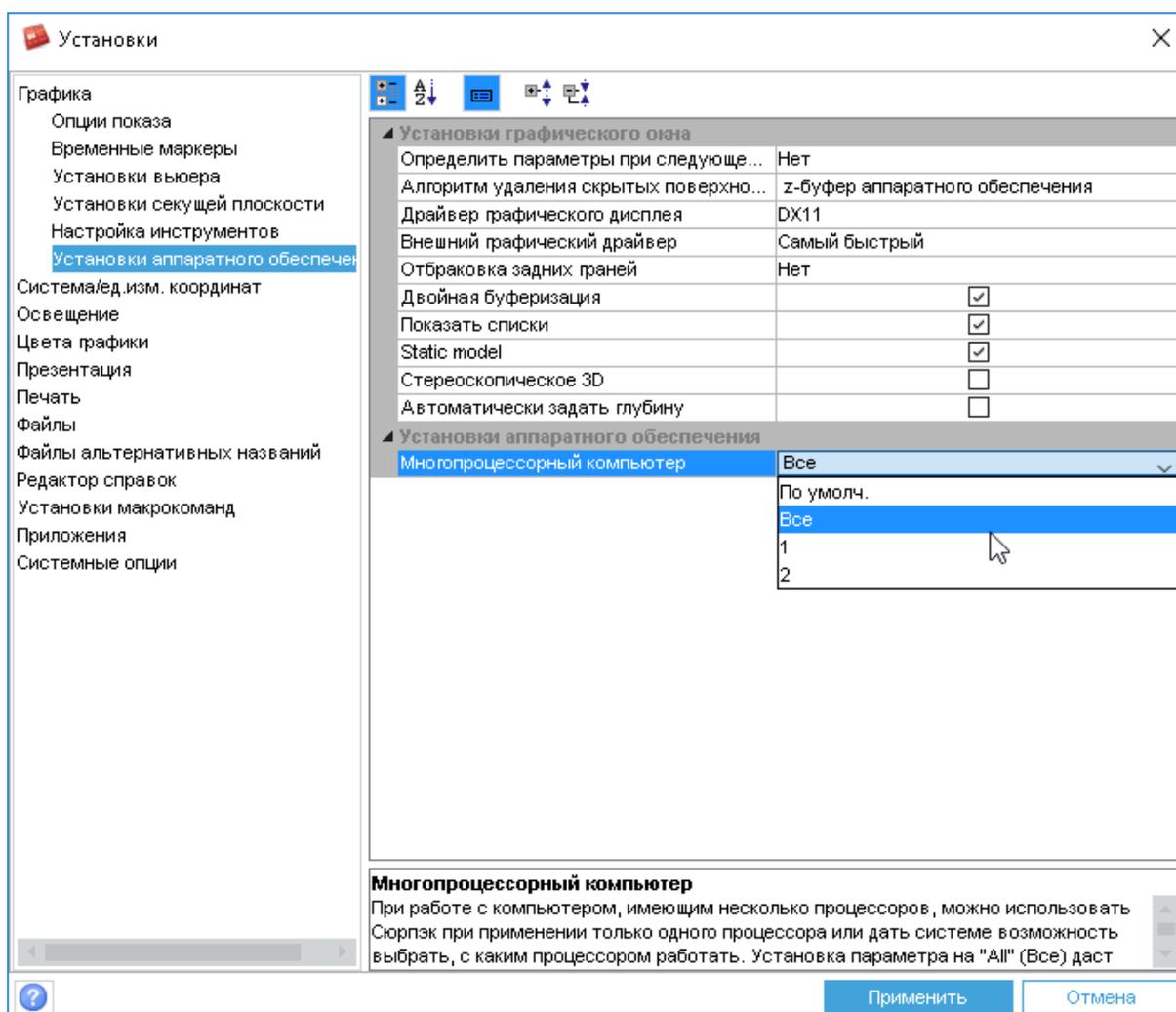


3. Выбрать вкладку **ярлык**, исправить название **рабочей папки** на необходимую и нажмите кнопку **ОК**.

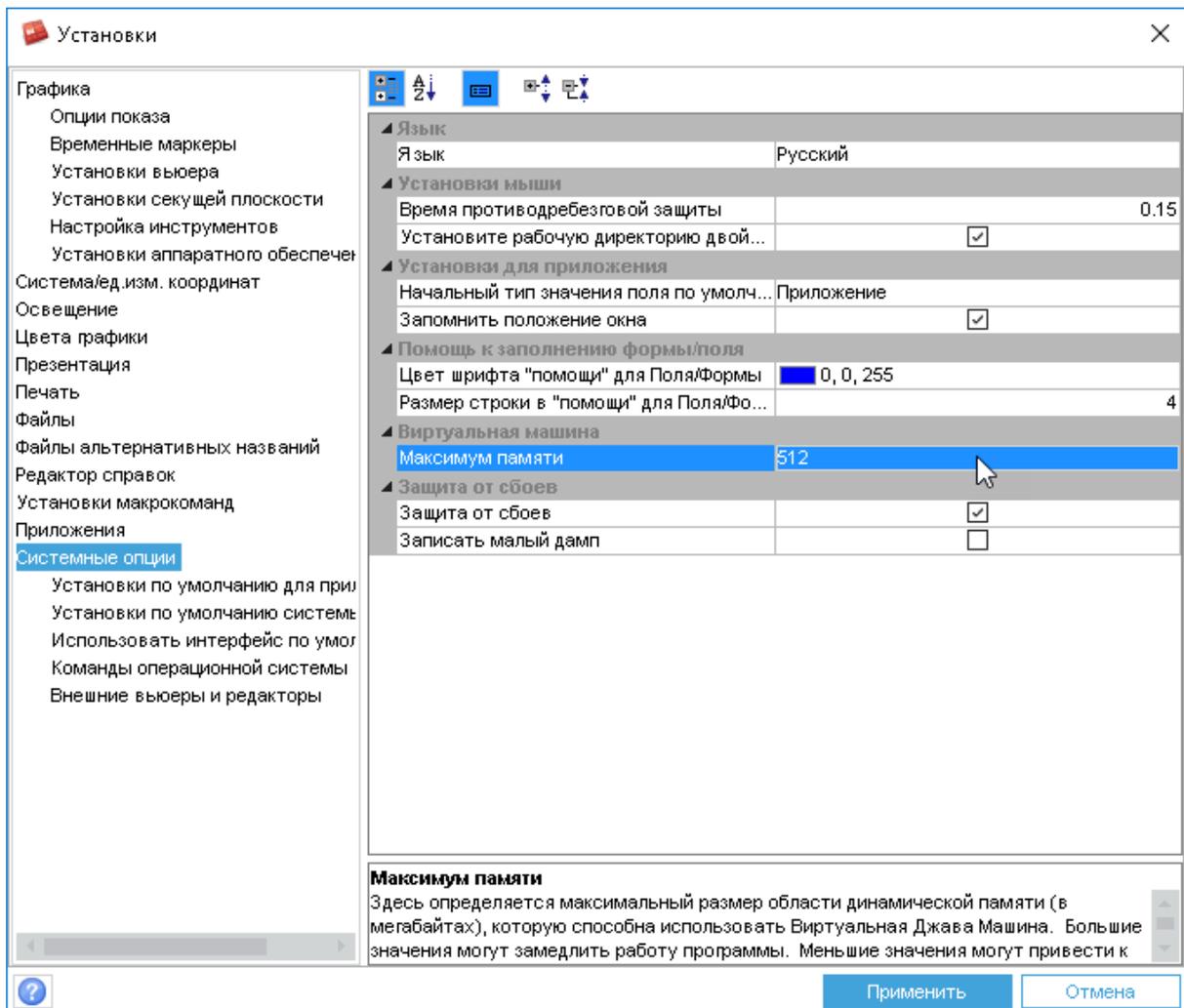
4. Для удобства можно переименовать ярлык, при необходимости создать несколько ярлыков с различными рабочими директориями при запуске.

Для улучшения работы программы необходимо выбрать следующие установки:

Настройки - Установка по умолчанию: Выбираем закладку «**Графика: Установки аппаратного обеспечения**» и в строке «**Многопроцессорный компьютер**» выбираем **Все**. Также вам необходимо выбрать соответствующий вашим характеристикам компьютера - **Драйвер графического дисплея**.



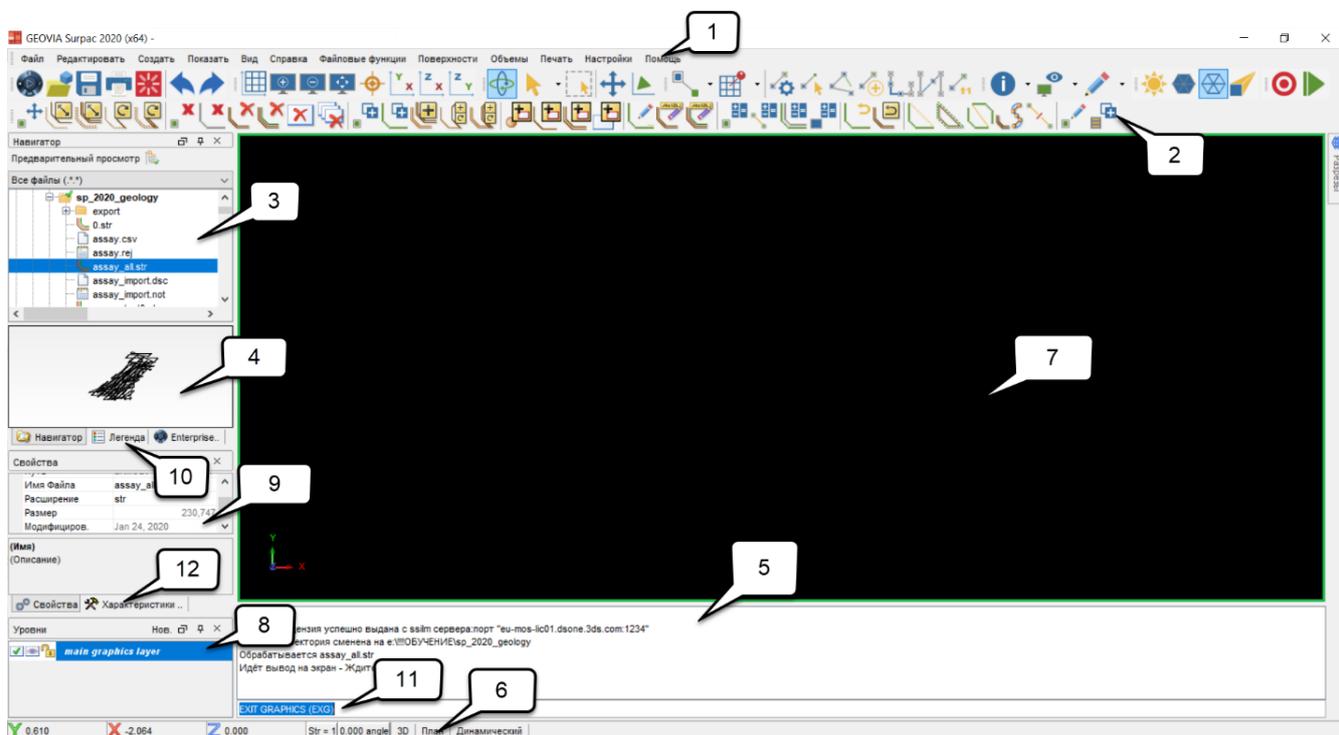
Далее идем в закладку «**Системные опции: Виртуальная машина**» и выбираем в строке «**Максимум памяти**» **512 Мб**.



Место для ваших заметок:

2. Интерфейс и string-файлы

Интерфейс программы напоминает стандартный интерфейс Windows-приложений и состоит из следующих частей.

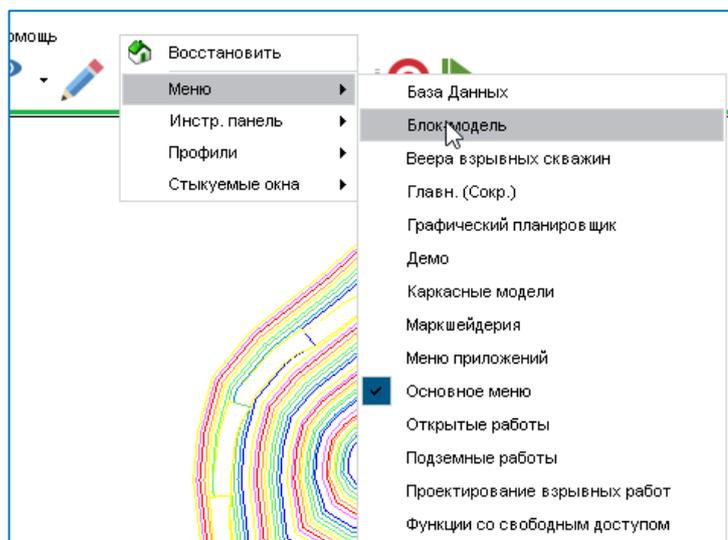


1. Меню
2. Инструментальная панель
3. Проводник
4. Экран предварительного просмотра
5. Окно сообщений
6. Строка состояния
7. Графическое окно
8. Панель уровней
9. Панель свойств
10. Панель легенды
11. Командная строка
12. Панель характеристик инструмента

▶ **Меню** – объединяет группы команд по функциональному назначению

Файл Редактировать Создать Показать Вид Справка Файловые функции Поверхности Объемы Печать Настройки Помощь

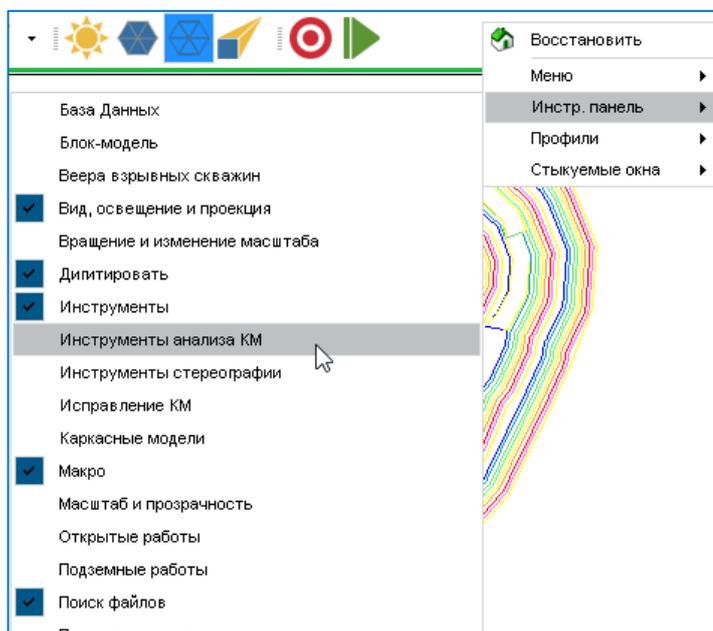
Для добавления Меню щелкните правой кнопкой мыши в области Меню, и из контекстного меню выберите то что требуется:



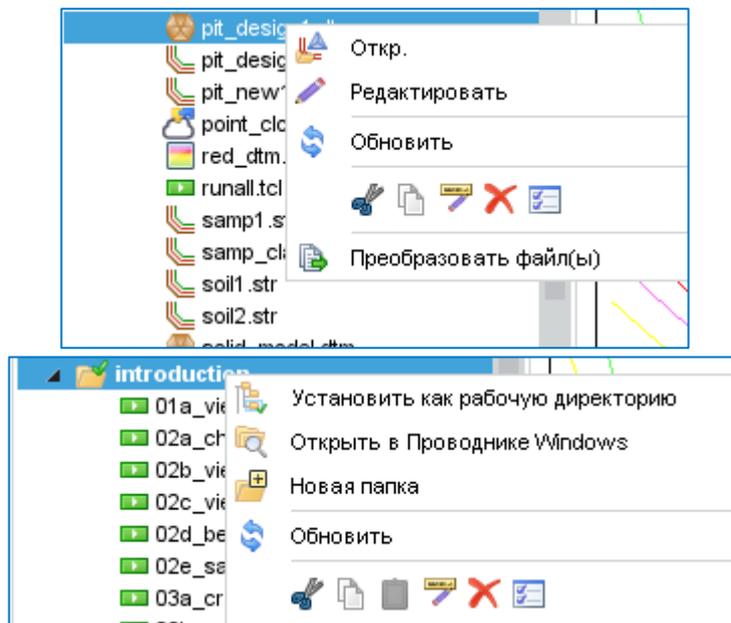
▶ **Инструментальная панель** – набор кнопок (иконок), позволяет напрямую получить доступ к нужным командам. Инструментальную панель возможно сконфигурировать самостоятельно, добавив только необходимые команды, или выбрать из списка уже созданных.



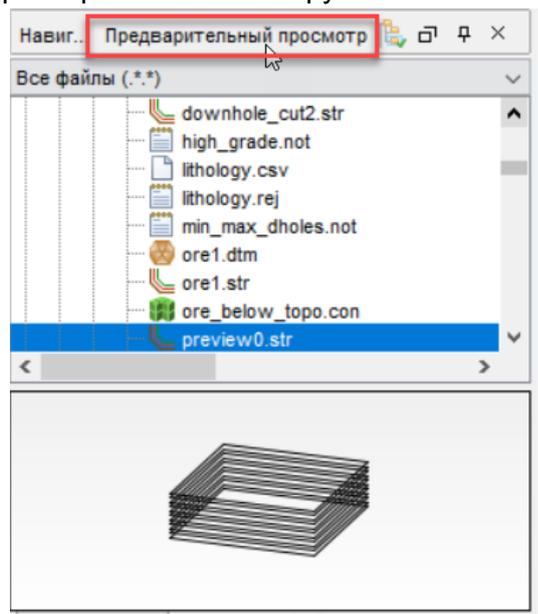
Для добавления Инструментальной панели щелкните правой кнопкой мыши в области Инструментальной панели, и из контекстного меню выберите то что требуется:



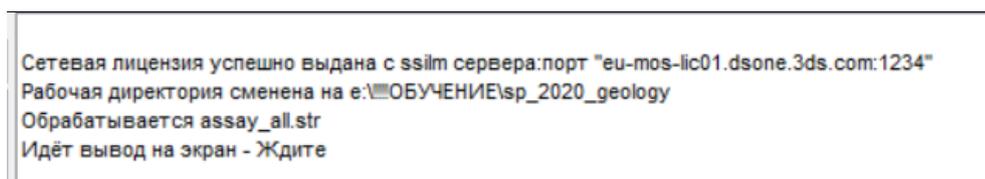
Навигатор – Управление файлами и директориями, по типу проводника Windows Explorer. Навигатор отображает все имеющиеся файлы, позволяет копировать/вставить файлы, удалять их, создавать/удалять папки, и управлять рабочей директорией Surpac.



- ▶ **Панель предварительного просмотра** – панель, позволяющая просмотреть данные в строке-файле без их загрузки



- ▶ **Окно сообщений** – окно с пояснительной информацией о выполненных командах и функциях



- ▶ **Строка состояния** – показывает информацию о текущем положении и настройках

Координаты слева – положение курсора, затем идет номер строки (Str=1), проектный угол уклона, настройки вида и сведения о загруженных геологической базе данных и блочной модели. Важно помнить, что в программе GEOVIA Surpac маркшейдерская система координат – Y, X, Z.

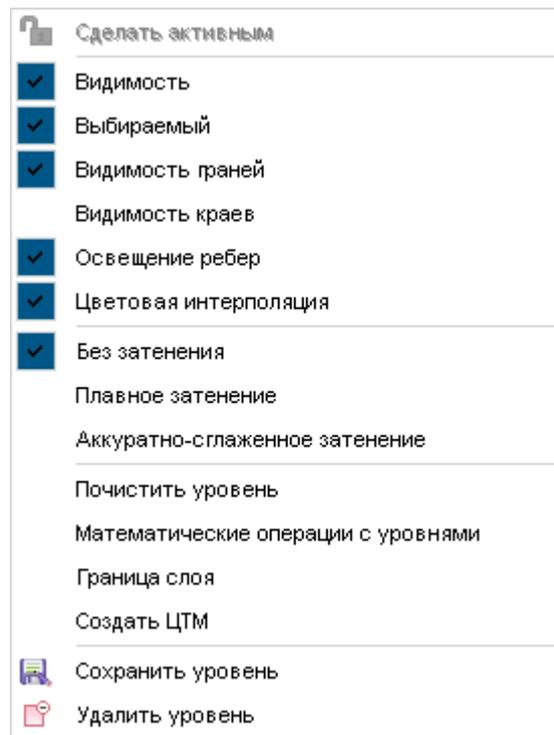
▶ **Графическое окно** – это основная рабочая область экрана, где все объекты являются трехмерными и имеют Y, X, Z координаты

▶ **Панель уровней – Область управления уровнями.**

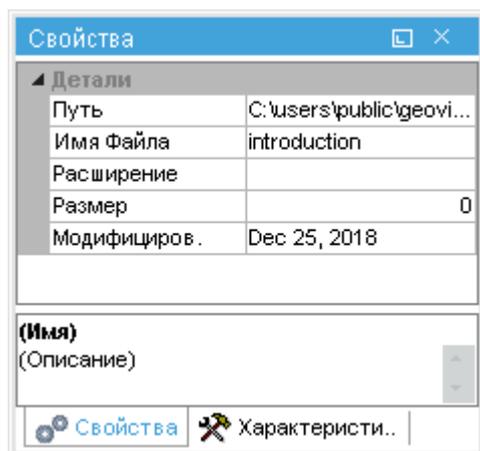


- ▶  Галочка слева означает, что текущий слой является активным, и все изменения, вносимые нами, будут производиться именно в этом уровне.
- ▶ Опция «погасить  /зажечь » (глаз) обозначает скрыть/показать все данные в уровне.
- ▶ Открытый замок  – уровень открыт для редактирования, закрытый замок  – уровень заблокирован, т.е. никакие изменения внести в него не удастся.
- ▶ Если название уровня прописывается красным цветом, значит, в него были внесены какие-то изменения и необходимо его сохранить.

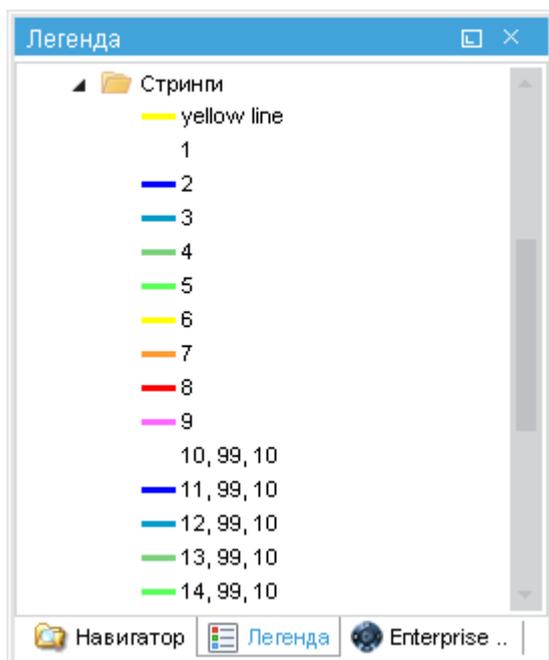
Кликнув правой кнопкой мыши по названию уровня вы сможете выполнить определенные операции с ним.



▶ **Панель свойств** – Окно, в котором, отображаются свойства, выбранного в данный момент, файла или объекта.



▶ **Панель легенды** – Окно с изображением условных обозначений для различных данных. Сама легенда вызывается двойным щелчком мыши в панели легенды по строку или через меню.

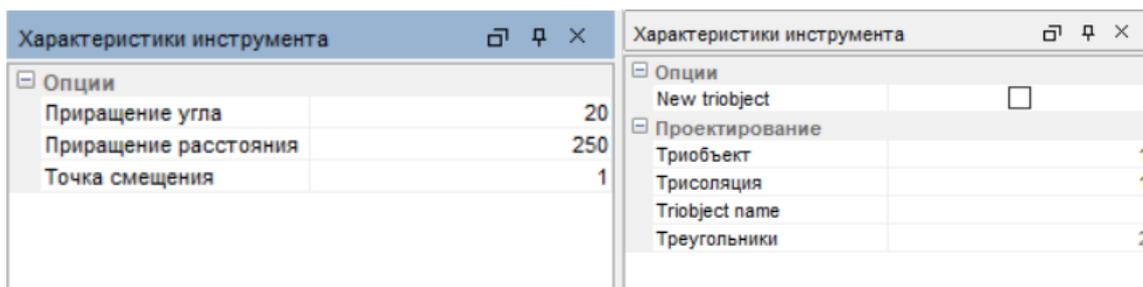


- ▶ **Командная строка** – строка для ввода команд для быстрого выполнения

DIGITISER DIGITISE (0)

Существуют определенные аббревиатуры функций, состоящие всего из нескольких букв (иногда не более 2), равнозначные функциональному имени. Примером этого является команда **CS** для функции **CLEAR SCREEN** (Очистить экран). Полный список псевдоимен можно найти в файлах **C:\Users\Public\GEOVIA\Surpac\<версия ПО>\share\etc: short.ssi** и **surpac.mst**. Если используется какая-нибудь принятая уникальная аббревиатура функции, то для ее выполнения не требуется вводить имя функции целиком.

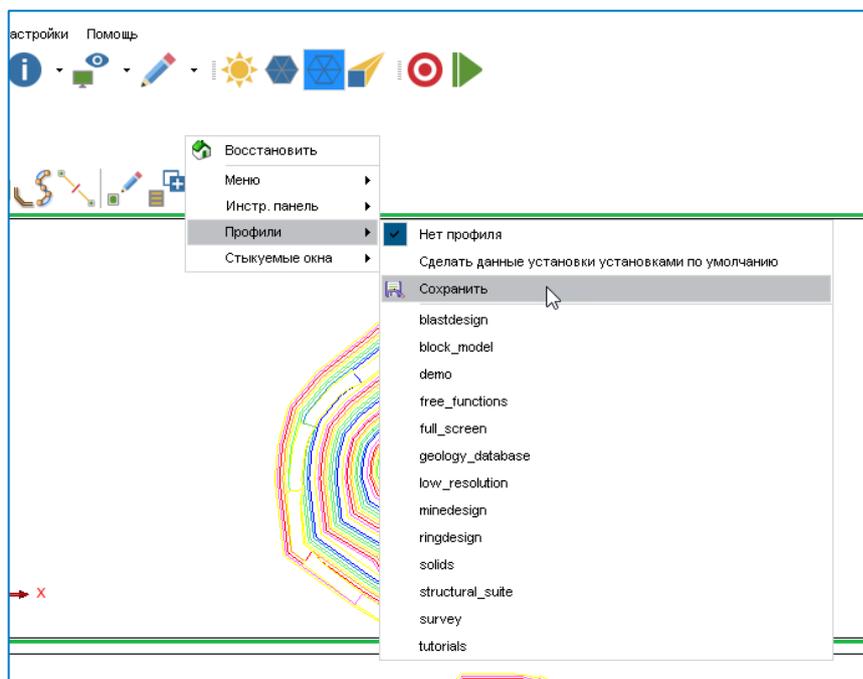
- ▶ **Панель характеристик инструмента** – окно для установок параметров инструментов, например, дигитирования в режиме черчения, триангуляции контура.



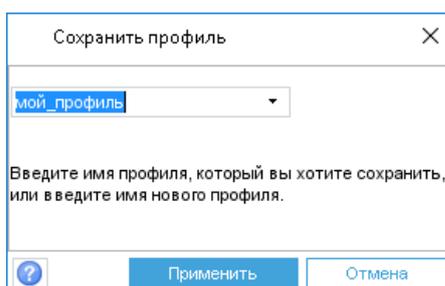
Профиль

Профиль – это конфигурация меню и панели инструментов.

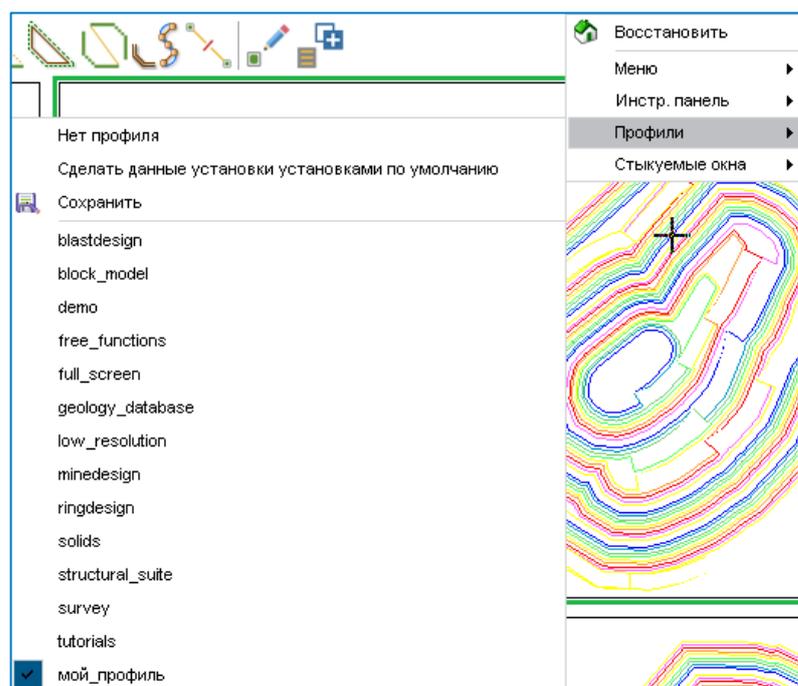
Для создания профиля необходимо добавить все требуемые Меню и Инструментальные панели. Затем можно щелкнув правой кнопкой мыши в области Меню и Инструментальных панелей, выберите команду **Сохранить в Профиле**:



В появившемся окне задайте название нового Профиля:



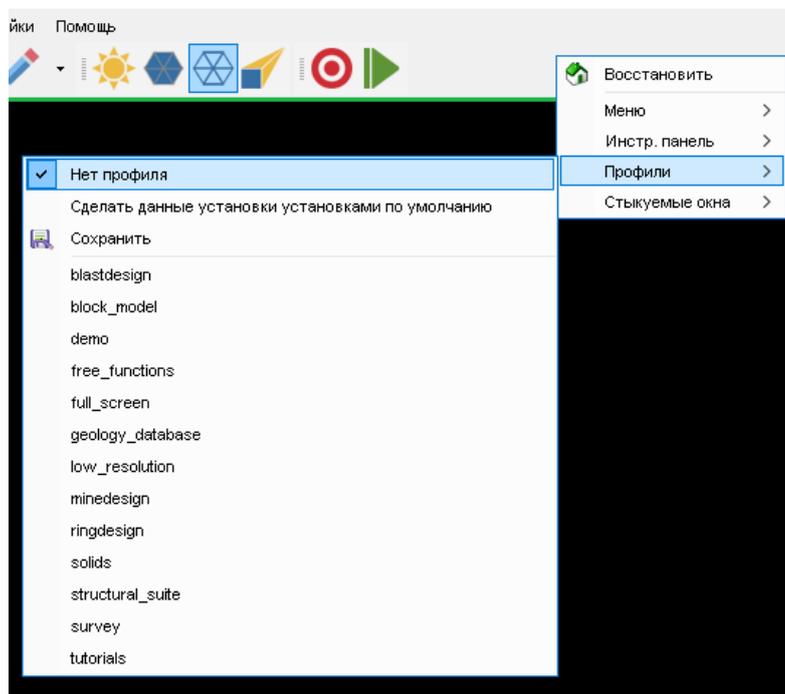
Теперь Вы сможете найти данный профиль в списке Профилей:



Команда **Сделать данные установки установками по умолчанию** используется для использования выбранного Профиля в качестве стартовой при каждом запуске Surpac.

Панель настройки профиля вызывается командой **Настройки – Настройки меню/инстр. панели.**

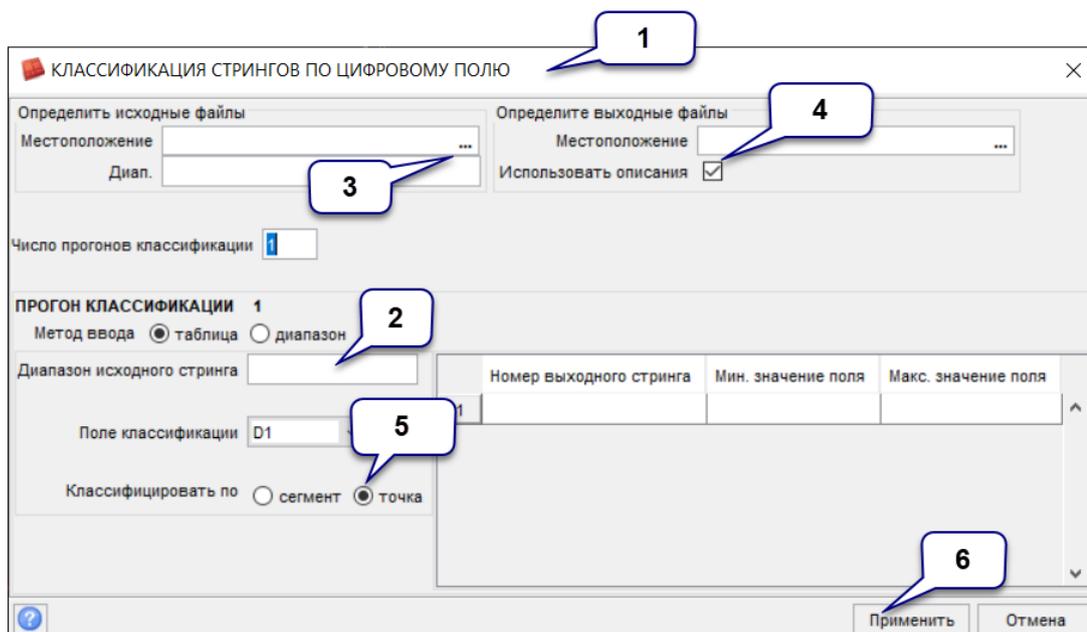
Нажимаем кнопку **Нов/Создать**. Для создания нового профиля выбираем необходимые нам команды и меню.



Если в результате каких-либо операций конфигурация меню и инструментальной панели была нарушена, и Вы хотите ее восстановить, то снова нажимаете правой кнопкой мыши по свободному месту на инструментальной панели и выбираете «Восстановить».

Форма

Форма – способ введения данных и параметров, необходимых для работы какой-либо функции.



1. Заголовок формы
2. Текстовое поле
3. Поле с выборкой
4. Флажок выбора
5. Радио кнопка
6. Кнопки

При указании на какой-либо элемент для заполнения можно вызвать контекстное меню щелчком по правой кнопке мыши в активном поле.

- **Все** ранее введенные значения
- **Последнее значение для всех полей** – автоматически подставляет последние значения
- **Вырезать, копировать** – операции с буфером обмена
- **Помощь в заполнении поля (формы)** – вызов контекстной помощи
- **Последнее значение, если поле пусто** – при пустом поле, автоматическая подстановка последнего значения
- **Последнее значение** – последнее значение для одного поля
- **Постоянная** – ввод и использование постоянного значения
- **Приложение** – отображение любого значения, введенного ранее в это поле

Типы файлов GEOVIA Surpac

ТИП ФАЙЛА	ПРИМЕР	ОПИСАНИЕ
Стринг		Стринг – это результирующая трехмерных координат, описывающих некие физические признаки.
ЦТМ		Цифровая Топографическая Модель (ЦТМ) создается из стринг-файлов и характеризует поверхности или каркасные модели (объемные тела). ЦТМ - это комплекс треугольников, характеризующих такие поверхности, как топографическая поверхность или чертёж карьера.
Геологическая База Данных (БД)		Файлы Базы Данных Буровых скважин (или DDB) используются с целью подсоединения к соответствующим БД буровых скважин. Это текстовые файлы, которые указывают программе Surpac – какие колонки и графы необходимо считывать из БД.
Маркшейдерская База Данных		Файлы Маркшейдерской Базы Данных (или SDB) используются для хранения информации данных маркшейдерских опорных пунктов и точек замеров.
Блок-модель		Блок-модель – это форма пространственной Базы Данных, которая снабжает параметрами средних значений с целью моделирования объемного тела на основе данных точек и интервалов, таких как данные опробования буровых скважин. Блок-модель снабжает методикой подсчета объемов, тоннажа и среднего

		содержания для трехмерного тела на основе представленных данных буровых скважин.
Файл ограничитель блок-модели		Файл ограничитель блок-модели (.CON) - это логические комбинации пространственных операторов и объектов. Вы можете использовать ограничения для управления выбором блоков, из которых вы будете получать информацию и выполнять интерполяции.
Файлы печати		Эти файлы являются результирующей действий Модуля Печати и имеют расширение DWF. Эти файлы можно открыть и затем, редактировать в Печатном Окне Surpac, или же их можно отослать в Печатное Устройство, например, Плоттер.
Макрокоманды (Macros)		Макрокоманды – это программы пользователей, созданные ими для выполнения комплекса повторяющихся команд или же какой-то специфической функциональности. Макрокоманды (.TCL) легко записывать и редактировать в Surpac.
Плагины (Plugins)		Эта иконка идентифицирует тип формата файлов, который можно напрямую импортировать в ПО Surpac. Например, можно импортировать а Сюрпэк любые файлы с расширениями: .dxf, .dwg, .dgn, .dm, .shp, .dgd.
Файлы стилей		Файлы стилей Surpac содержат такую информацию, как стили отрисовки, установки цветовой гаммы для стрингов и ЦТМ, или же Surpac установки по умолчанию (например, цвет экрана графического окна)

Существует также следующие форматы:

Plotting.cf – формат печати другого стандарта,

Example.wrl (virtual modeling reality language) – позволяет сохранить данные для программы, которая позволяет полноценно просмотреть графику, в том числе с приближением и вращением.

SDM файл формат: Surpac поддерживает чтение и сохранение нового .sdm формата. Данный формат содержит в себе все содержимое форматов .str, .dtm, и .ssi файлов.

OMF файл формат: Surpac поддерживает чтение и сохранение нового .omf формата. Теперь вы можете сохранять .dtm, .str и .sdm файлы в формате .omf. Open mining format (OMF) - это формат обмена файлами с открытым исходным кодом, который был разработан для обеспечения бесперебойной и надежной передачи данных между горными пакетами программного обеспечения, что позволяет значительно повысить эффективность за счет сокращения времени, необходимого для ручной и извитой передачи данных по всему руднику.

Стринг-файл является наиболее часто используемым форматом для сохранения информации в ПО Surpac. Стринг-файл содержит информацию по координатам каждой точки, а также общую описательную информацию для каждой точки

Данные стринг-файла по иерархии классифицируются на:

- ▶ Точки
- ▶ Сегменты
- ▶ Стринги

По иерархии данные группируются как показано на схеме.



Существует три типа стрингов:

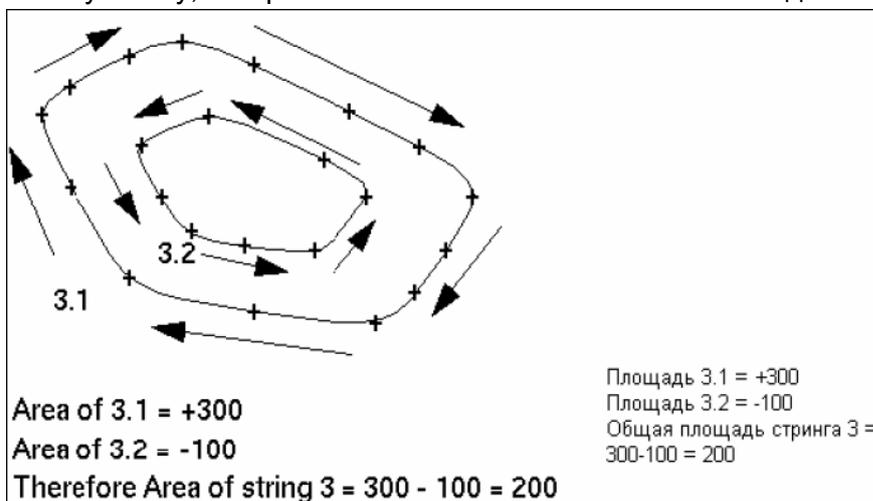
- ▶ Открытые
- ▶ Закрытые
- ▶ Точечные высоты

Термин GEOVIA Surpac	Общий термин
Открытый стринг	Линия
Закрытый стринг	Полигон
Точечные высоты	Точки, не являющиеся вершинами линий или полигонов

Примечание: в закрытых стрингах различается направление (по часовой стрелке и против часовой). Положительное направление – по часовой (области включения), против часовой – области исключения.

Порядок расположения точек в стринге задает закрытым стрингам направление по или против часовой стрелки. Это направление очень важно при вычислении площадей и объемов.

- ▶ Если закрытый стринг направлен по часовой стрелке, он представляет собой положительную зону, которая является зоной включения в подсчет.
- ▶ Если закрытый стринг направлен против часовой стрелки, он представляет собой отрицательную зону, которая является зоной исключения из подсчета.



Точки, строки и сегменты могут иметь более чем одну описательную информацию. Эта информация хранится в описательных полях. Описательные поля именуются и нумеруются согласно порядку их создания, а именно: *D1, D2, D3*.

Например, закрытый сегмент, характеризующий рудную зону, может включать такую информацию, как содержание золота, содержание серебра и удельный вес, хранимые в различных описательных полях.

Строки, сегменты и точки идентифицируются номерами. Можно задать Строку такие номера, которые могут описывать какое-то определенное свойство (характеристику).

ПО GEOVIA Surpac приписывает номера сегментам и точкам автоматически.

Диапазон

Для характеристики различных групп пронумерованных данных используется **ДИАПАЗОН**. Для указания Диапазона, включающего группу данных используются форматы: <начало>, <конец>, <приращение> и символ (;) как разделитель для нескольких диапазонов или перечисление

Значения данных	Диапазон	Описание
1 2 3 4 5 6 7 8	1,8	От 1 до 8, приращение 1 (по умолчанию, можно не указывать)
1 3 5 7	1,7,2	От 1 до 7, приращение 2
2000 2200 2400	2000,2400,200	От 2000 до 2400 с приращением 200
1 6 9	1;6;9	1 и 6 и 9
2 3 4 5 6 9	2,6;9	От 2 до 6 с приращением 1 (по умолчанию), и 9
5 10 15 20 40 50 60	5,20,5;40,60,10	От 5 до 20 с приращением 5, и от 40 до 60 с приращением 10

Имена строки-файлов состоят из следующих компонентов:

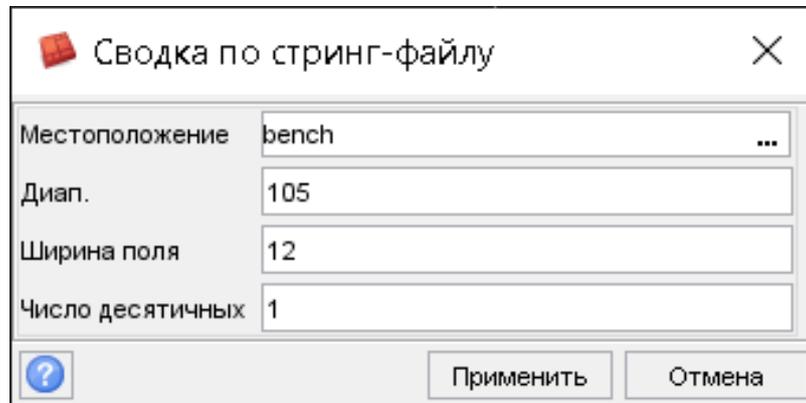
Компонент	Описание	Обязательность
Название	Любая комбинация символов и номеров	Необходимо
Идентификатор (ID)	Только номер	Опционально
Расширение	.str	Необходимо

Примеры имен строки-файлов

Имя файла	Название	Номер (ID)	Расширение
pit.str	pit (карьер)		.str
bench105.str	Bench (уступ)	105	.str
2007design2.str	2007design (проект)	2	.str
level-300.str	level (горизонт)	-300	.str

dhcomp2_50	dhcomp2_	50	.str
------------	----------	----	------

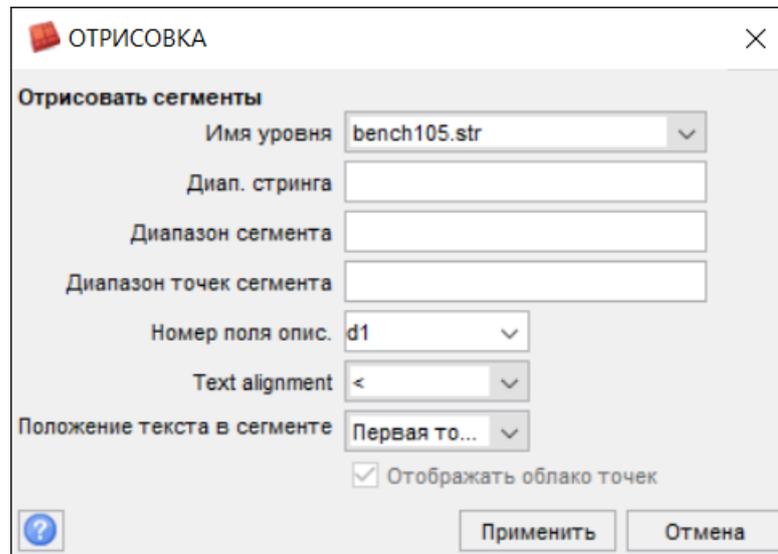
При выборе файлов, в названии которых присутствует идентификатор, идентификатор прописывается в поле диапазон!



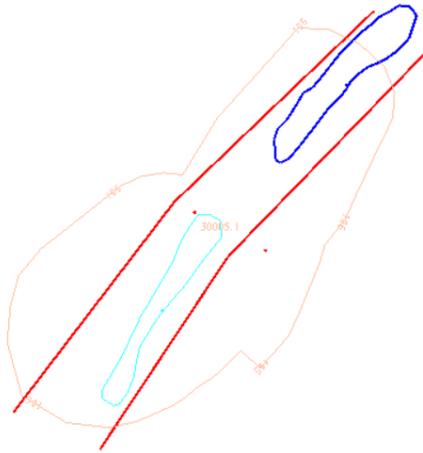
В данном случае мы работаем с файлом bench105.str

Пример открытия стринг-файла по шагам:

1. Щелкните по иконке **Очистить экран** 
2. Протащить в Графическое окно файл bench105.str
3. Выберите команду **Показать – Стринг – С номерами стрингов и сегментов** (более подробно функции меню **Показать** будут рассмотрены в теме № 6. Показать)
4. Заполните форму и нажмите **Применить**.



5. На экране появится изображение стринг-файла в плане



Для того, чтобы посмотреть внутреннюю структуру стринг-файла в окне Навигатора, щелкните правой кнопкой мыши по файлу **bench105.str** и выберите команду **Редактировать**. В текстовом редакторе появится содержимое стринг-файла.

```

bench105.str — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
bench105,19-Feb-20,,SSI_STYLES:styles.ssi
0,          0.000,          0.000,          0.0
2, 7445.523, 1793.471, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7437.376, 1787.157, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7429.764, 1781.293, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7420.649, 1773.644, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7417.316, 1767.192, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7419.210, 1763.690, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7434.848, 1762.322, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7443.033, 1765.013, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7449.796, 1771.732, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7460.554, 1778.670, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7470.342, 1784.273, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7474.671, 1791.560, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7484.706, 1799.981, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7491.321, 1805.009, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7501.920, 1813.381, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7517.460, 1829.553, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7522.483, 1835.857, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7528.134, 1842.035, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7532.562, 1850.449, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7536.715, 1856.545, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7535.715, 1864.582, 105.000, 2.46,24.67,2.62
2, 7530.746, 1868.637, 105.000, 2.46,24.67,2.62

```

▶ Первая строка носит название **Запись-заголовок (header record)** и включает название файла, дату его создания, назначение и файл стилей.

bench105,10-Apr-07,,SSI_STYLES:styles.ssi

▶ Вторая строка содержит информацию об осевой линии (**axis record**). Эта строка для пары двух точек, которая используется для некоторых функций при создании разрезов. Если эта строка не требуется, то для всех координат в ней показаны нулевые значения. Значения координат Y, X и Z для каждой пары конечных точек хранятся в следующем порядке:

0, Y1, X1, Z1, Y2, X2, Z2

▶ Третья строка включает запись **Начала Стринг-данных (string data)** и хранится в виде:

Номер Стринга, Y, X, Z, D1, D2, D3, D100

▶ Строка с Нулевой записью (**null record**) характеризует конец стринга или сегмента.

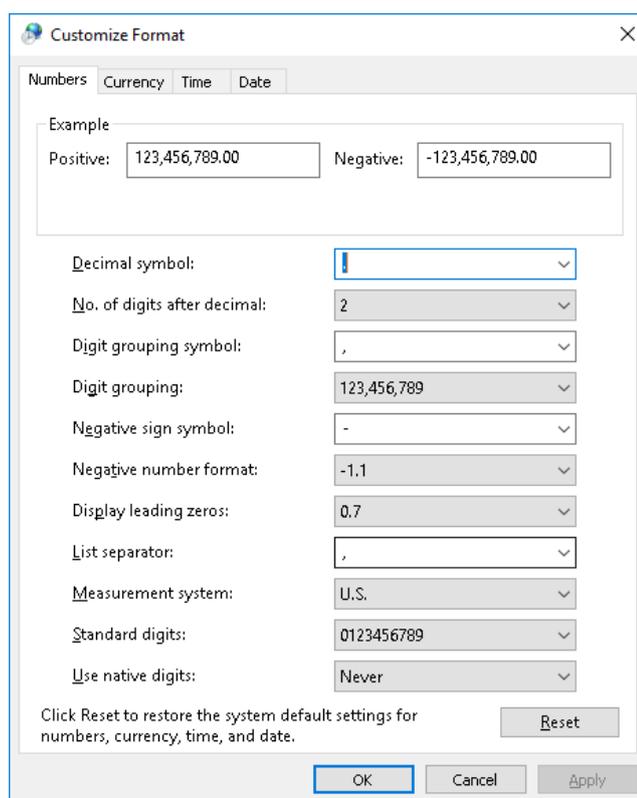
Стринг 1 является закрытым, это можно увидеть из записи: т.к. первая и последняя точка имеют одинаковые значения.

При создании файла были выбраны следующие значения описательных полей:

D1 = золото (г/м), D2 = серебро (г/м), and D3 = Удельный вес.

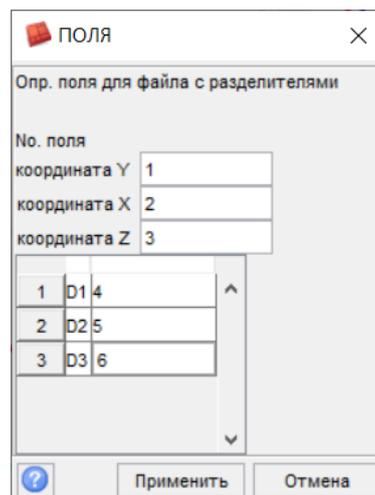
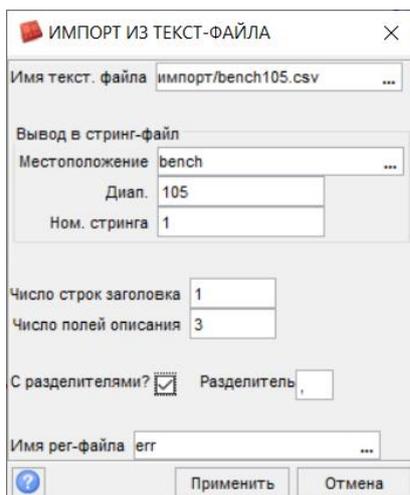
Для правильной работы с разделителями необходимо изменить следующие параметры Вашего компьютера:

- Заходим в панель управления (**Пуск – Панель управления**)
- Выбираем закладку **Языки и региональные стандарты**
- Заходим в настройку, ставим разделитель целой и дробной части (decimal symbol) – «.», разделитель (list separator) – «,»



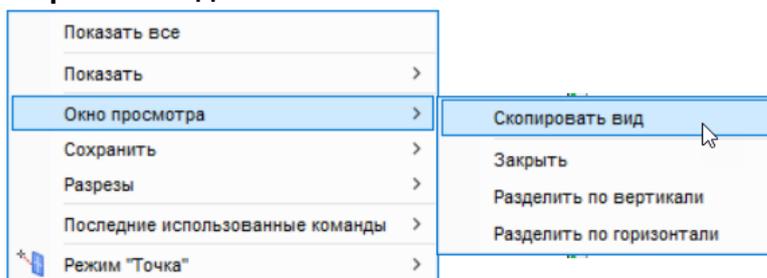
Импорт данных из текстового файла

Меню **Файл – Импорт – Данные из одного файла** импортирует данные в стринг-файл из текстового файла свободного и фиксированного формата. Для свободного формата в появившемся окне указываем поля для координат и для описаний



Копирование вида

В любом месте Графического окна щелкнуть правой кнопкой мыши, выберите **Окно просмотра – Скопировать вид**



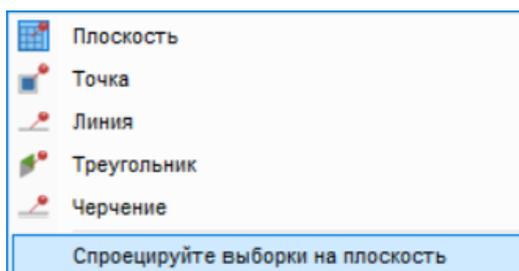
На экране появится копия первоначального изображения под заголовком **Вид 2**.

При помощи того же контекстного меню можно разделить графическое окно на несколько видимых.

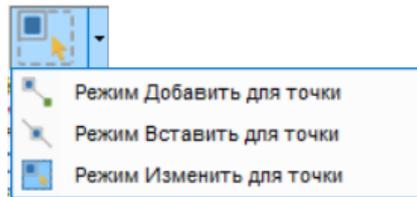
Заккрыть ненужные виды мы можем также по нажатию правой кнопки мыши в графическом окне.

Для настройки команд рисования и редактирования используются различные режимы работы:

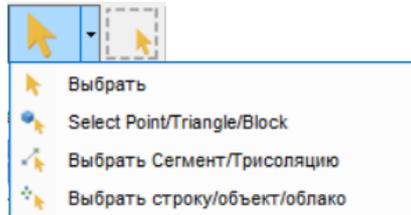
- ▶ **Режимы привязки.** Необходимый режим можно выбрать из списка в контекстном меню, либо по нажатию «горячих» клавиш (1 – без привязки, 2 – привязка к точке, 3 – привязка к линии, 4 – привязка к треугольнику, 5 – режим «Черчение»)



▶ **Режимы добавления точек**



▶ **Режимы выборки**

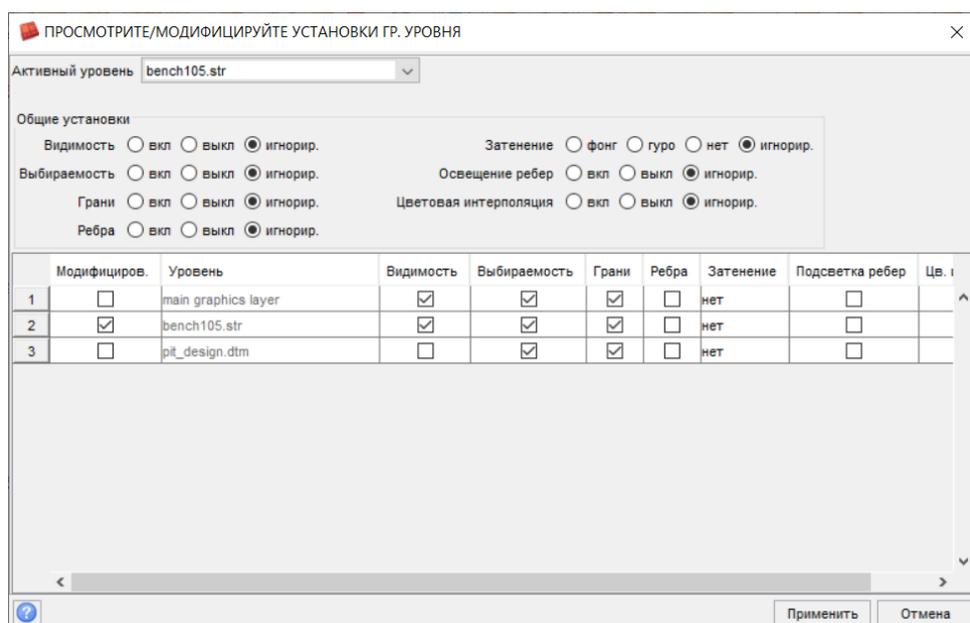


Уровни

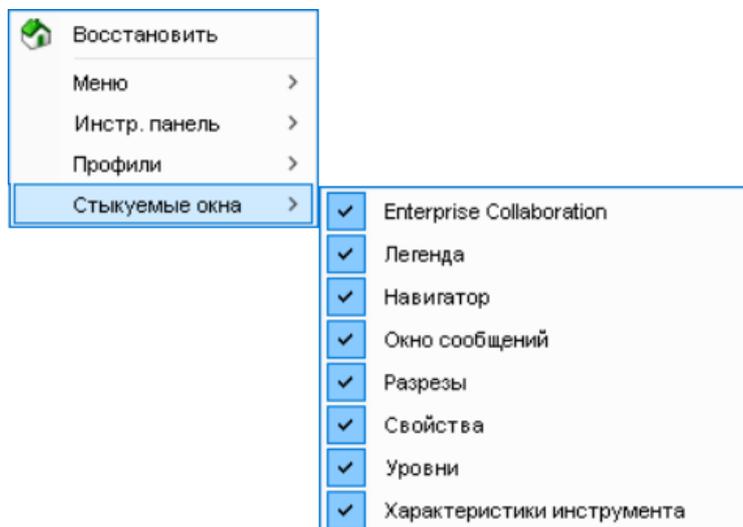
Для распределения данных в графическом окне имеется свойство **Уровней**. В графическом пространстве может существовать множество уровней, но открытым для редактирования (активным) может быть только один уровень. Если данные в уровне изменялись, то его название будет отображаться красным цветом и помечено звездочкой.



Для управления уровнями служит панель уровней, а также Менеджер уровней – **Редактировать – Уровни – Свойства**.



Если в процессе работы Вы закрыли или переместили какой-либо из элементов окна (например, панель уровней или свойств), вернуть в исходное состояние можно щелкнув по свободному месту в инструментальной панели, выбрать из контекстного меню строку «Стыкуемые окна» и выбрать необходимое окно для отображения.



Место для Ваших заметок:

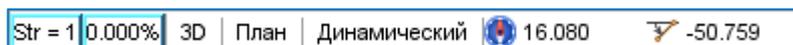
3. Вид

Меню Вид

Команда **Включить/Выключить 3-хмерный фон**. 3-хмерный фон – постепенное затемнение фона в графическом окне снизу вверх

► **Функции меню Вид - Опции просмотра**

- ▷ Команда **Выбрать точку нацеливания**  позволяет графически выбрать точку, вокруг которой будут вращаться Ваши данные
- ▷ Команда **Восстановить вид**  восстанавливает вид в плоскости YX в масштабе графического окна
- ▷ Команда **Показать/Скрыть графические оси**  . Показывает/Скрывает оси Y, X, Z в графическом окне
- ▷ Команда **Показать азимут и угол обзора**  . В строке состояния появляется информация об угле и азимуте обзора



- ▷ Команда **Скрыть угол и азимут** обзора скрывает информацию об угле и азимуте обзора
- ▷ Команда **Аэроплан** – автоматическое вращение данных в графическом окне по заданным параметрам

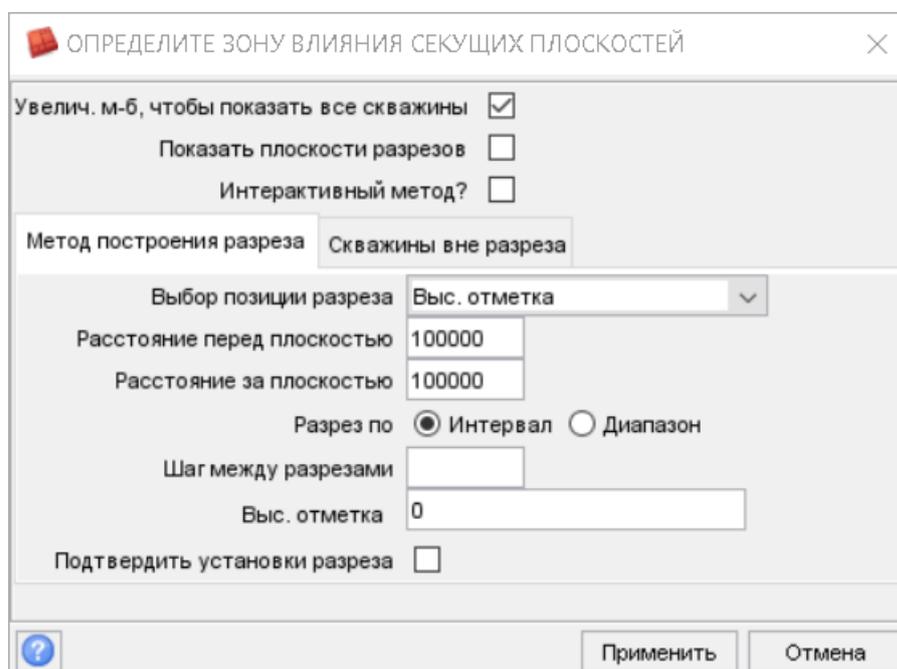
► **Функции меню Вид - Управление мышью**

Команды **Управление мышью** позволяют устанавливать набор команд для управления мышью: Орбита – вращает в любом направлении относительно центра графического окна, Долли – перемещение в плоскости графического окна, Зум – масштабирование, Вращать по оси Z, Панорамирование - вращение в 3D-пространстве, Качение – вращение в плоскости графического окна вокруг центральной точки, Ограничить долли по оси X, Y, Z – перемещение при зафиксированном X, Y или Z, Ограничить вращение по оси X, Y, Z – вращение вокруг оси X, Y или Z, Ограниченный масштаб по оси X, Y, Z – то же самое, что и ограничить доли по осям. Все эти команды можно задать для левой, средней и правой кнопок мыши. Для колесика вращения можно задать две команды на выбор: Зум центрированный – масштабирование относительно центральной точки графического окна, Зум вслед за мышью – масштабирование относительно точки положения курсора.

► **Функции меню Вид - Уровень**

- ▷ Команда **Свойства** – работа с уровнями. Мы можем сделать слой Видимым/Невидимым, Выбираемым/Невыбираемым, при работе с каркасными моделями мы можем сделать видимыми/невидимыми грани и ребра треугольников; затемнение, освещение ребер и цветовая интерполяция – опции визуализации данных.

- ▷ Команда **Выбрать активный** позволяет выбрать активный уровень из текущего списка. Аналогичную операцию можно произвести в панели уровней при помощи выбора галочки (активный уровень отмечен галочкой).
 - ▷ Команда **Активизировать следующий/предыдущий** активизирует следующий/предыдущий по списку уровень
 - ▷ Команда **Уровень – Просмотр следующего/предыдущего** визуализирует следующий/предыдущий уровень (при этом все остальные уровни становятся невидимыми).
- ▶ **Функции меню Вид - Плоскости и разрезы**
- ▷ Команда **Создать графические разрезы** (в инструментальной панели вызывается следующим значком - )



Увеличить, масштаб, чтобы показать все скважины – если мы поставим галочку, то при переходе от одного разреза к другому, данные будут отображаться на все графическое окно.

Показать плоскости разрезов – плоскости разрезов будут показаны серым цветом

Интерактивный метод – диапазон уже отображенного на экране разреза возможно менять при помощи одновременно зажатых двух клавиш мыши. Происходит плавный переход от одного разреза к другому.

Выбор позиции разреза – графический выбор, по широте, по долготе или по высотной отметке (погоризонтные планы).

Расстояние перед/за плоскостью – на какое расстояние от линии разреза (перед и за линией) будут отображаться данные.

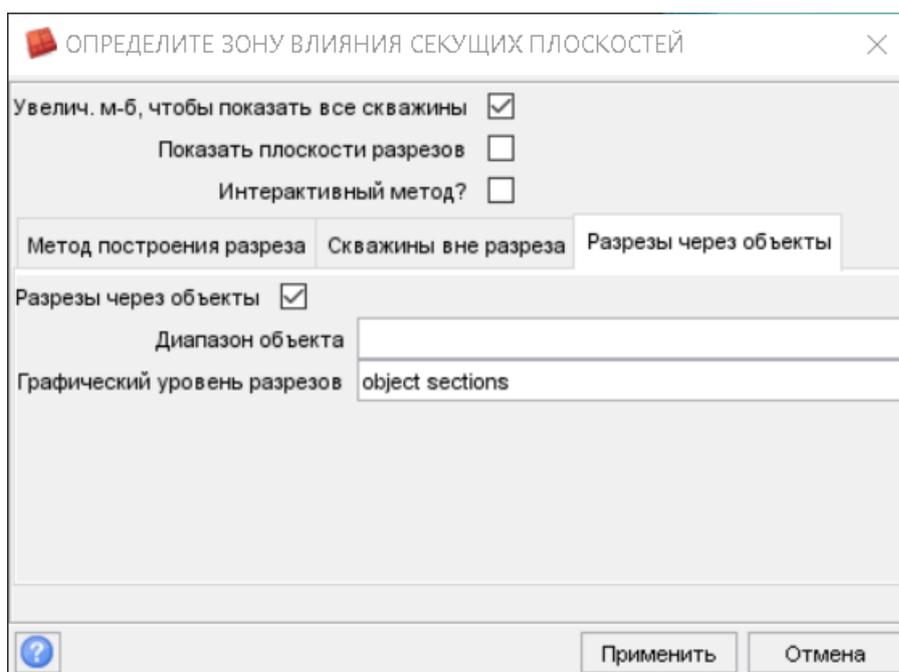
Выбор линий разрезов: диапазон (от, до, интервал разрезов) или интервал.

Редакция концов графической линии – после графического выбора линии разреза мы имеем возможность посмотреть и подправить ее координаты.

Подтвердить установки разреза – после ввода всех параметров мы можем согласиться с полученным результатом или вновь вернуться в меню выбора параметров разреза.

Если мы заполним форму, как показано выше, нажмем кнопку ОК, то мы сможем посмотреть наши разрезы, но они нигде не будут сохранены.

Для сохранения разрезов зайдём в закладку Разрезы через объекты и поставим галочку



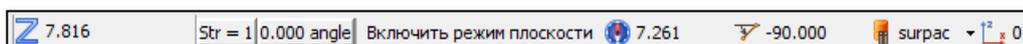
Диапазон объекта – указываем диапазон объекта, через который мы строим разрезы.

Графический уровень разрезов – название уровня для создаваемых разрезов.

Для того чтобы все разрезы сохранились необходимо просмотреть их все в

графическом окне. Это делается с помощью кнопок  в инструментальной панели или **Плоскости и разрезы – Предыдущий/Следующий разрез**.

При работе с разрезами мы находимся в режиме плоскости. Это можно увидеть в строке состояния:

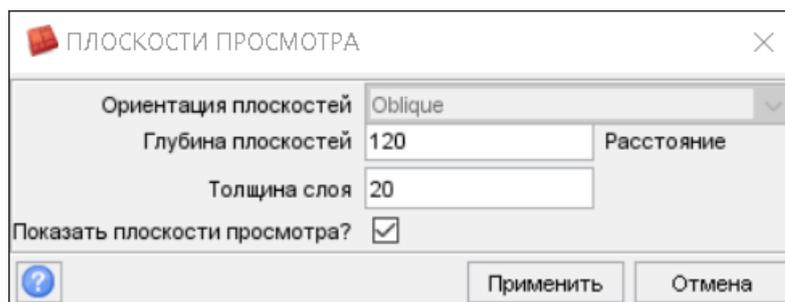


Если мы начнем отрисовывать, то все наши точки будут находиться строго в плоскости разреза, что очень удобно, например, при оконтуривании рудного тела.

Если мы выключим режим плоскости, то все наши отрисовываемые точки будут попадать на плоскость с отметкой Z=0.

Для того чтобы выйти из режима разрезов активируем команду **Вид – Плоскости и разрезы – Удалить видовые/секущие плоскости**  в инструментальной панели.

Команда **Вид-Плоскости и разрезы – Параметры плоскостей просмотра** - плоскости просмотра позволяют исключать из вида все, кроме данных между парой параллельных плоскостей



Для перпендикулярной оси обзора Вы должны ввести интересующие значения X, Y или Z. Для «скошенного» обзора Вы должны ввести значение расстояния от «камеры» до цели в поле **Глубина плоскостей**. Расстояние по умолчанию является расстоянием от «камеры» до цели.

Толщина слоя – ширина между плоскостями просмотра. Половина расстояния используется по обе стороны от центральной точки (оси).

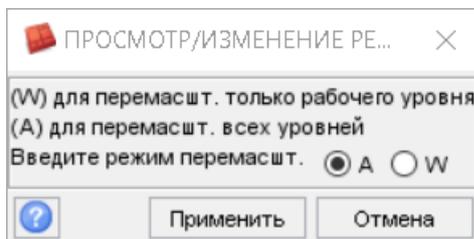
Команда **Плоскости и разрезы – Секущая плоскость** . «Разрезаем» наше рудное тело по плоскости, указанной графически.

С помощью команды **Плоскости и разрезы - Удалить видовые и секущие плоскости**  мы выходим из режима разрезов.

► **Функции меню Вид - Опции просмотра данных**

- ▷ Команда **Вид в плане/по оси Юг-Север/по оси Восток-Запад**  визуализирует данные в плоскостях YX, ZX, ZY.
- ▷ Команда **Опции просмотра данных – Вид в обратном направлении**  : при нахождении в плоскости разрезов изменяет вид на противоположный.
- ▷ Команда **Опции просмотра данных – Вид с определенной точки** . Эта команда позволяет задать графически или по координатам положение «камеры» и объекта.
- ▷ Команда **Опции просмотра данных - Вид с заданным азимутом и углом**  – трехмерное изображение данных путем описания азимута и угла наклона визирной линии от Вашего глаза до показываемых графических данных
- ▷ Команда **Опции просмотра по осям – Вид вдоль стринга** 
- ▷ Команда **Опции просмотра данных - Масштаб просмотра по осям**  позволяет укрупнить масштаб просмотра по любой оси. Значения координат при этом не изменяются

- ▷ Команда **Опции просмотра данных – Восстановить вид**  отображает данные на все графическое окно в плоскости XY
- ▷ Команда **Опции просмотра данных – Режим изменения масштаба**



Команда предназначена для установки опций масштабирования при работе с большим количеством уровней. Если Вы поставите «перемасштабировать для всех уровней», то при работе с функцией «Показать все» будут отображаться все данные, присутствующие в графическом окне. Если же Вы поставите «W»(перемасштабирование только рабочего уровня), то при работе с функцией «Показать все» Ваш рабочий слой будет показан на всё графическое окно.

▶ **Функции меню Вид - Опции вида поверхностей**

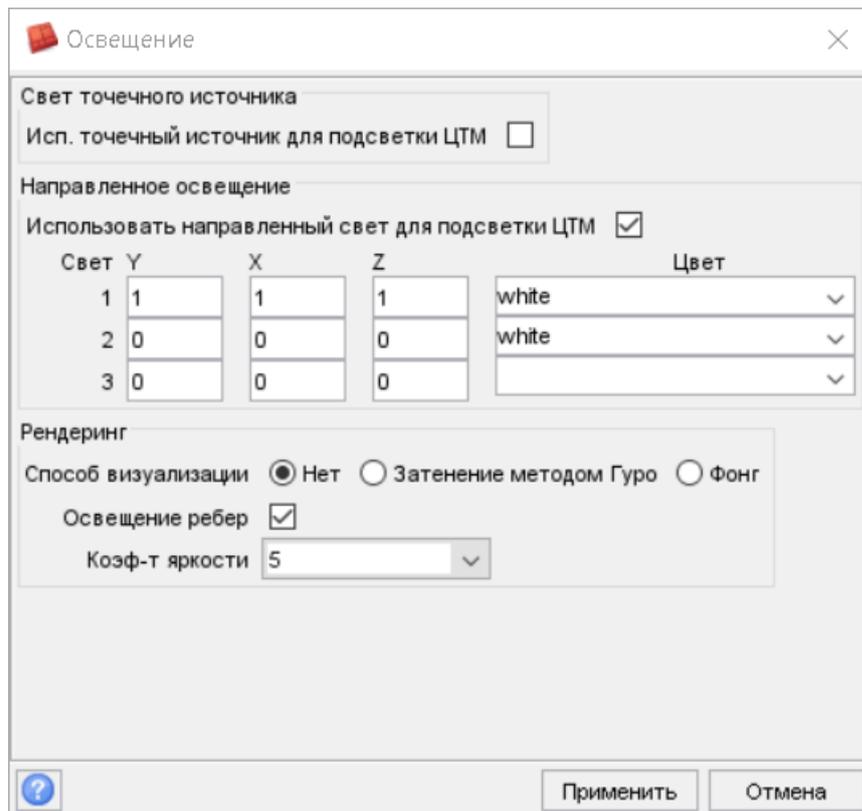
- ▷ Команда **Опции освещения** 

Использовать направленный свет для подсветки ЦТМ:



Без использования направленного света

С использованием направленного света



Далее с помощью вектора мы вводим направление света и выбираем цвет подсветки. Например, 0 0 1 – свет направлен сверху, 0 0 -1 – свет направлен снизу.

Рендеринг: если выбираем **Нет**, то Вам будут видны ребра треугольников, подсветка методом **Гуро** или **Фонг** – ребра треугольников не отображаются.

Освещение ребер – подсветка ребер треугольника.

Коэффициент яркости – яркость Вашей подсветки.

Использовать точечный источник для подсветки ЦТМ – использование точечного освещения. Источник освещения находится в точке стояния.

Конус освещения – конус освещенности определяет, является ли свет точно направленным или заливающим. Конус освещенности в 10 градусов дает остро сфокусированный свет, а конус освещенности в 180 градусов распространит свет равномерно перед камерой.

Конус резкости определяет, как освещение меняется от максимальной до нулевой яркости. Конус резкости может быть меньше или равен конусу освещенности. Интенсивность света линейно снижается от конуса резкости к конусу освещенности.

Угол смещения камеры – свет будет смещен от направления камеры.

- ▷ Команда **Опции вида поверхностей – Включить/Отключить восприятие глубины** позволяет отобразить ЦТМ с затемнением по мере увеличения глубины или отключить этот режим отображения.

- ▷ Команда **Скрыть края/поверхности треугольников**   скрывает или отображает края/поверхности треугольников

- ▶ **Функции меню Вид - Окно**
 - ▷ Команда **Увеличить** - увеличивает данные в графическом окне по отрисованному Вам.
 - ▷ Команда **Уменьшить** - отображает все Ваши данные в графическом окне в плоскости XY.
 - ▷ Команда **Окно – Панорамирование**: Вы выбираете точку, указываете ее новое местоположение, и все Ваши данные панорамируются исходя из параметров, указанных для точки.

- ▶ **Функции меню Вид - Зум**
 - ▷ Команда **Увеличить/Уменьшить**.
 - ▷ Команда **Все** отображает все Ваши данные в графическом окне в плоскости XY
 - ▷ Команда **Увеличить масштаб разреза** отображает данные в плоскости разреза.

- ▶ **Функции меню Вид - Вращать изображение**
 - ▷ Команда **Повернуть на себя/от себя**; По часовой стрелке/Против часовой стрелки; Наклонить вправо/влево.
 - ▷ Команда **Установить шаг вращения**. Вводится шаг угла, который будет использоваться в качестве величины приращения при вращении. Величина вводится в десятичных градусах.

- ▶ **Функции меню Вид - Квадранты**
 - ▷ **Северо-восток/Северо-запад/Юго-восток/Юго-запад**. Выбранный Вами квадрант будет отображаться с помощью осей YXZ в левой нижней части графического окна. При использовании функции «Показать все» данные будут отображаться именно в выбранном квадранте.

- ▶ **Функции меню Вид - Стыкуемые окна**
 - ▷ **Уровни/Легенда/Навигатор/Окно сообщений/Характеристик инструмента/Свойства**. Эти команды позволяют моделировать внешний вид рабочего экрана.

Место для Ваших заметок:

4. Создание

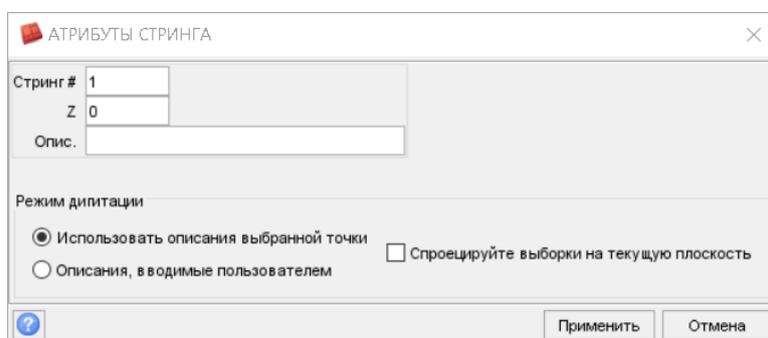
Самыми распространенными способами создания графических данных являются импорт данных и рисование.

- ▶ Для отрисовки контура необходимо выбрать нужный инструмент в меню **Создать - Дигитировать**:

- ▷ **Свойства** 

Присваивание свойств вновь нарисованной точке стринга:

- Номер стринга
- Отметка
- Описание
- Режим определения отметки и описания



- ▷ **Новая точка** – рисует линию по положению курсора. 
- ▷ **Новую срединную точку** – рисует очередную точку линии между двумя указанными точками. 
- ▷ **С повторением существующего сегмента** – рисует линию с привязкой к существующему сегменту. 
- ▷ **Начать следующий стринг** – автоматически прибавляет к номеру следующего стринга 1 
- ▷ **Начать новый стринг** – устанавливает свойства следующего стринга (аналогично **Создать – Дигитировать – Свойства**) 
- ▷ **Реактивировать сегмент**  – возобновляет работу с указанным сегментом.
- ▷ **Начать новый сегмент** – переход к следующему сегменту. 
- ▷ **Закорить текущий сегмент** – замыкает активный сегмент. 
- ▷ **Удалить последнюю точку** – удаляет последнюю нарисованную точку. 

- ▶ **Команды и инструменты меню Создать - Точки:**

Для создания точек выберите необходимую команду в меню **Создать – точки:**

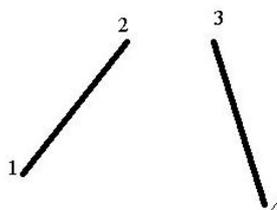
- ▷ **По координатам**  – создает точки с вводом координат с клавиатуры.
- ▷ **Под углом**  – создает точку под углом и на расстоянии к указанной линии с учетом определенного градиента от точки стояния наблюдателя.
- ▷ **По азимуту**  – создает точку по азимуту и на расстоянии от указанной точки с указанным градиентом.
- ▷ **Вдоль вектора**  – создает точку вдоль указываемого вектора.
- ▷ **Вставить после существующей точки**  – вставляет в существующий сегмент новую вершину. Однако учитывайте направление сегмента для выбора точки, после которой необходимо вставить новую вершину.
- ▷ **Серию точек через равные интервалы**  – через равный интервал вставляет несколько вершин.
- ▷ **На линии между соседними точками**  – создает новую вершину на указанном сегменте между точками одного отрезка.
- ▷ **На линии между любыми точками**  – создает новую точку между указанными точками на указанном горизонтальном расстоянии / Доли расстояния от первой до второй точки / Наклонном расстоянии. В зависимости от режима для точки (Добавить/Вставить/Изменить) команда действует следующим образом:
 - Режимы Добавить для точки**  – точка добавляется к последнему сегменту рисуемого строка после последней созданной точки
 - Режимы Вставить для точки**  – новая точка добавляется в сегмент, которому принадлежит указанная первая точка.
 - Режимы Изменить для точки**  – изменяет положение первой выбранной точки и перемещает ее в новое местоположение в зависимости от выбранной команды
- ▷ **Угловым траверсированием**  – создает новую вершину на указанном расстоянии и под указанным углом и градиентом от точки стояния, при этом точка стояния автоматически переходит на следующую созданную вершину. Таким образом есть возможность создания последовательно для нескольких вершин.
- ▷ **Азимутальным траверсированием**  – создает новую вершину на указанном расстоянии, по указанному азимуту и градиенту. Принцип работы аналогичен команде угловым трверсированием.
- ▷ **На пересечении двух дуг**  – создает новую вершину на пересечении двух виртуальных дуг с указанными радиусами от двух точек, в какой либо из сторон по выбору.

- ▶ **На пересечении двух линии**  – создает новую вершину на пересечении двух указанных линии.
- ▶ **На пересечении с горизонтальной (вертикальной) плоскостью**  – создает новую вершину на пересечении строки с плоскостью.

Примечание: В зависимости от режима для точки (Добавить/ Вставить/ Изменить) команды действуют аналогично команде **На линии между любыми точками**

Также в меню **Создать** доступны инструменты:

- ▶ **Окружность растяжением**  – создает окружность путем выборки центра окружности мышью в неопределенном месте.
- ▶ **Окружность в опр. месте**  – создает окружность с центром в указанной точке и с дополнительными параметрами. При помощи полей **Азимут** и **Угол падения** можно определить плоскость для окружности под определенным углом погружения.
- ▶ **Описанная окружность**  – создает окружность через 3 точки. Круг определяется путем выбора трех точек из активного слоя или других слоев, и круг создается в активном слое. Радиус круга и центр определяются на основе трех выбранных точек в Графическом окне и отображаются в Окне сообщений.
- ▶ **Дугу по касательным**  – создает дугу по касательным к указанным линиям с определенными параметрами (например, для проектирования транспортного разворота). Точки выбираем в указанной ниже последовательности.



ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ КРИВОЙ МЕЖДУ КАСАТЕЛЬ...	
Радиус	20
Длина прямолин. отрезка	1
Тип кривой	<input checked="" type="radio"/> внутренний <input type="radio"/> внешний
Исп. переходную кривую	<input checked="" type="checkbox"/>
Длина перехода	3.75
Скорость	10
Вычислить	
Применить Отмена	

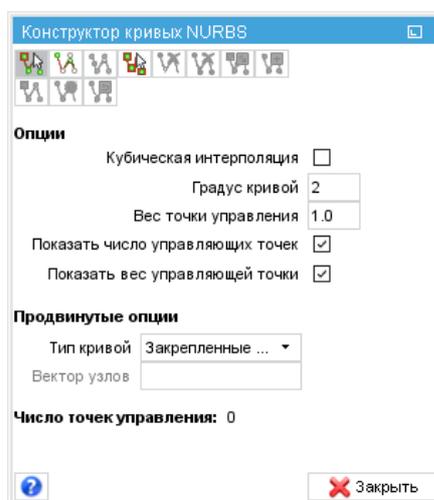
Использовать переходную кривую – добавление переходного отрезка с заданной длиной перехода и предполагаемой скоростью транспорта для постепенного изменения

центробежной силы. Вводим предполагаемую скорость транспорта, нажимаем кнопку **Вычислить** и длина перехода рассчитывается сама исходя из заданного радиуса и скорости. Добавлением этого переходного отрезка достигается постепенное изменение центробежной силы по длине кривой перехода. Это приводит к большому удобству и меньшей опасности преодоления закруглений дороги.

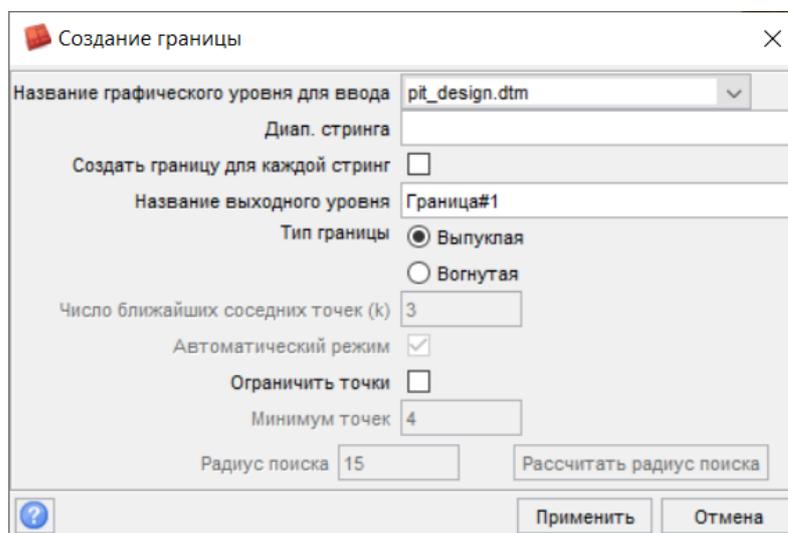
- ▶ **Дугу в конце сегмента**  – создает дугу на конце указанной линии
- ▶ **Дорогу из осевой линии**  – создает сегмент с указанным отступом (слева и справа) от осевой линии.
- ▶ **Конструктор геометрических объектов** – выводит дополнительную панель, с помощью которого можно создавать геометрические фигуры, а также редактировать их параметры



- ▶ **Конструктор кривых NURBS** – позволяет создавать кривые, используя существующие точки в Графическом окне.



- ▶ **Продольный профиль**  - показывает вертикальный разрез по оси дороги и визуализирует изменение высотных отметок вдоль этой оси.
- ▶ **Граница слоя**  - создает границы, используя строки активного слоя.



Опция **Создать границу для каждого строга** позволяет создавать отдельную границу для каждого строга.

Тип границы **Выпуклая** или **Вогнутая** используется для создания границы с максимальной площадью, либо с минимальной площадью.

- ▶ **Полигоны - Пересечение**  – создает новый полигон путем пересечения двух исходных полигонов. Результатом является часть полигонов, принадлежащая обоим полигонам одновременно
- ▶ **Полигоны - Усечение**  – создает новый полигон путем усечения одним полигоном из второго. Результатом является часть усекаемого полигона
- ▶ **Полигоны - Объединение**  – создает новый полигон путем сложения исходных полигонов. Результатом является полигон принадлежащий и первому и второму вместе.
- ▶ **Метки точки в – Сегменты / Строги / Уровень** – создает записи в указанных полях описания.
- ▶ **Пересечение с горизонтальной плоскостью** – создает точку на пересечении строга с горизонтальной плоскостью.

Для выполнения этой функции нарисуем строга с координатами первой точки – 1,1,0; и координатами второй – 1,1,100. И пересечем этот строга с горизонтальной плоскостью Z=50

Номер строга (который будет создаваться в результате пересечения с горизонтальной поверхностью) не должен совпадать с номером пересекаемого строга. Иначе программа

будет выдавать ошибку в строке состояния *«Диапазон стрингов, определенный для данного пересечения, не может включать проектный стринг»*.

Для исправления этой ошибки достаточно изменить номер создаваемого стринга.

Место для Ваших заметок:

5. Редактирование

Функции меню Редактирование

► **Функции меню Редактирование – Уровень**

- ▷ **Почистить** – открывает форму манипулирования данными в уровне:

Возможные варианты функций заверки:

Закрытие: закрывает, помечает или удаляет открытые сегменты, либо используется для открытия сегментов. Функция «Разрешить» означает, что функция не применяется.

Перехлесты: перехлест – пересечение в плане 2-х линий с различными отметками. Наличие перехлестов препятствует созданию ЦТМ. Можно либо пометить места перехлестов графически, либо предупредить об их наличии.

Сдвоенные точки: в зависимости от установленного минимального и максимального расстояния точки будут рассматриваться как сдвоенные. Программа рассматривает точки как сдвоенные, если они расположены на расстоянии менее 0.05м.

Сдвоенные сегменты: по такому же принципу, как и сдвоенные точки.

Минимальная площадь: позволяет обнаружить сегменты с площадью меньше указанной. Абсолютная площадь – без учета направления - против или по часовой стрелке.

Минимальное количество точек: позволяет обнаружить сегменты с количеством вершин меньше указанного.

Завороты: вершины в сегменте под очень маленьким углом.

- ▷ **Математические операции**  математические операции с полями стрингов, находящихся в уровне

Подробная информация по данной команде описана в разделе Файловые функции.

► **Функции меню Редактирование - Стринг**

- ▷ **Перенумеровать**  присвоение стрингам определенный номер
- ▷ **Перенумеровать серию**  присвоение номера диапазону стрингов
- ▷ **Удалить стринг**  **Удалить группу**  удаление отдельного стринга, либо диапазона стрингов соответственно.
- ▷ **Скопировать**  и **Переместить**  копируют и перемещают стринги с помощью мыши.
- ▷ **Разбить** разбивает Уровень, Стринг или Сегмент на отрезки состоящих из 2 точек, либо на отдельные точки.
- ▷ **Смена направления**  меняет направление на противоположное
- ▷ **Повернуть**  выполняет 2-мерный поворот под определенным углом
- ▷ **Сгладить**  команда сглаживания стрингов путем дробления отрезков на определенное количество
- ▷ **Математические операции**  аналогична команде математические операции с Уровнями
- ▷ **Сшить с главным**  служит для устранения зазоров между стрингами

► **Функции меню Редактирование - Сегменты**

- ▷ **Соединить**  объединяет разные сегменты одного стринга в один сегмент
- ▷ **Закрывать**  закрывает открытый сегмент
Перенумеровать, Смена направления, Скопировать, Переместить, Повернуть, Почистить, Математические операции, Сшить с главным – работают аналогично командам в меню стрингов.
- ▷ **Разорвать**  удаляет часть сегмента между двумя точками
- ▷ **Изменить градиент**  изменяет угол наклона от первой указанной точке сегмента ко второй
- ▷ **Разбить по отрезку**  удаляет часть сегмента с помощью мыши
- ▷ **Консолидировать сегменты**  объединяет сегменты в пределах выбранного стринга и на указанном расстоянии
- ▷ **Продлить до линии**  продлевает сегмент до другого сегмента

- ▷ **Удалить полностью или усечь**  удаляет фрагмент сегмента внутри замкнутого контура
- ▷ **Усечь линией**  отсекает часть сегмента, выходящего за пределы другого сегмента до конечной точки
- ▷ **Расширить/Сжать**  расширяет или сжимает (в зависимости от знака величины смещения) закрытый сегмент. Доля – величина увеличения (уменьшения) площади в процентах.
- ▷ **Расширить серию**  то же действие с диапазоном стрингов и сегментов
- ▷ **Нормализовать сегменты** – вставляет точки в сегменты, где расстояние превышает максимальное.
- ▷ **Extend/shorten (удлинить/укоротить)** - удлинить или укоротить концы сегмента на определенную длину в направлении вектора.
- ▷ **Центроид** создает точку с центроиде сегмента.

▶ **Функции меню Редактирование - Точки**

- ▷ **Удалить** , **Вставить** , **Переместить**  простые действия редактирования точек
- ▷ **Свойства**  вызывает окно редактирования параметров точки
- ▷ **Новая**  вызывает окно создания точки по координатам.
- ▷ **Математические операции**  работает так же, как эта же функция для **Уровня**, **Стринга** или **Сегмента**.
- ▷ **Скопировать свойства**  копирует описательные поля выбранной точки в другие стринги сегменты и точки по выбору

Другие функции меню Редактирование

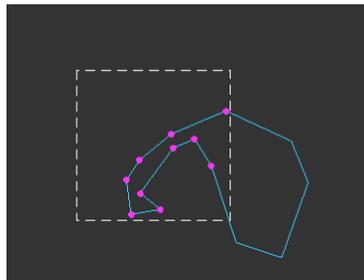
- ▶ **Шаг назад, Шаг вперед**  – операции отмены и возврата команд
- ▶ **Установки отмены команд**
 - ▷ **Разрешить отмену, Блокировать отмену** – активизация и приостановка функции Шаг назад
 - ▷ **Отменить несколько действий** – возможность отменить сразу несколько действий
 - ▷ **Очистить список отмены** – очистит список отменяемых команд
 - ▷ **Отменить установку** – быстрый доступ к настройкам отмены команд (Настройки – Установки по умолчанию – Приложения)
- ▶ **Копирования и перемещения стрингов и сегментов по направлениям** – функции редактирования сегментов и стрингов ограниченных по осям и плоскостям.
- ▶ **По азимуту и расстоянию** – редактирование данных в заданном направлении С помощью этой команды можно копировать и изменять сегменты и стринги в любом направлении.

- ▶ **Трансформация** – перемещает и трансформирует стринг или сегмент на установленные величины
- ▶ **Удалить полностью или усечь**

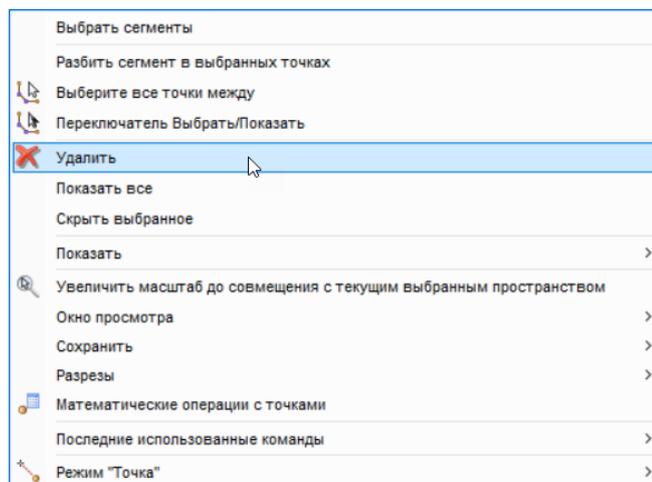
- ▷ **Удалить...** – удаляют сегменты, попавшие в выбранный элемент
- ▷ **Усечь ...** – отрезает и удаляет сегменты, попавшие в выбранный элемент

Интерактивные средства редактирования:

1. Выберем режим выбора рамкой  на инструментальной панели
2. Выделим областью несколько точек в графическом окне.



3. Из контекстного меню (кликнув правой кнопкой мыши по графическому окну)
4. Выберем команду **Удалить**:



5. Выбранные точки удалятся



Таким же образом применяются другие команды из контекстного меню.

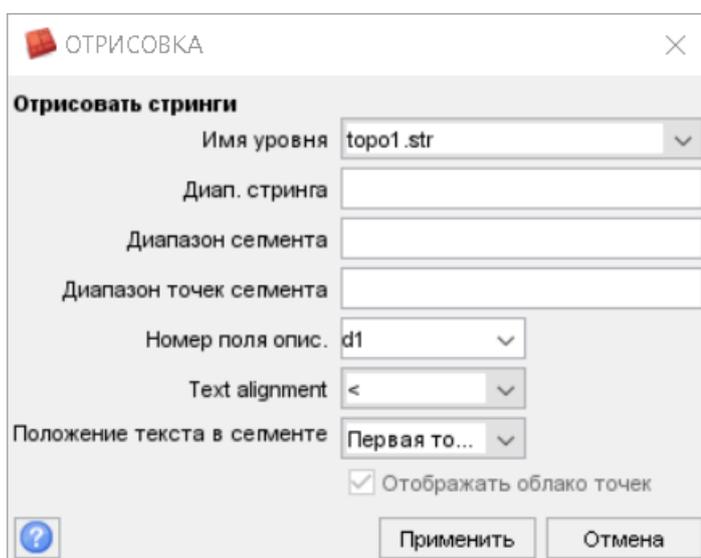
Место для Ваших заметок:

6. Показать

Функции меню Показать

► Функции меню Показать - Стринги

- Команда **Используя стили**  отрисовывает стринги по номеру стринга и номеру сегмента. При отрисовке используются параметры стилей этого стринг-файла
- Команда **С номерами стрингов**  отображает стринги и ставит номер возле каждой точки стринга, возле первой точки стринга, или в центре, в зависимости от параметров, выбранных пользователем
- Выполним команду **С номерами стрингов**. Заполним форму, как показано на рисунке.



Диапазон стрингов, сегментов и точек – номера стрингов, сегментов и точек для которых необходимо показать номера

Номер поля описания – поле описания, информацию по которому мы хотим вывести на экран

Выравнивание текста – положение текста относительно точки

Положение текста в сегменте – данные будут показаны во всех точках, в каждой первой точке сегмента или в центре полигона

- Команда **С номерами стрингов и сегментов**  отображает стринги и ставит номер стринга и сегмента возле каждой точки стринга, возле первой точки стринга или в центре, в зависимости от параметров, выбранных пользователем
- Команда **В виде линий**  отображает стринги, которые были скрыты и в результате каких-либо операций, в виде линий
- Команда **С заливкой цветом**  отображает стринги с заливкой цветом

- Точка

- ▷ Команда **Маркеры**  отображает точки в стринг файлах с помощью маркеров
- ▷ Команда **Номера**  отображает номера точек в стринг-файлах
- ▷ Команда **Атрибуты**  позволяет отобразить любые атрибуты стринг-файла

▶ **Функции меню Показать - Свойства**

- ▷ Команда **Свойства стрингов**  вызывает панель легенды для стрингов и точек

Файлы стилей контролируют вид и характер изображения Стрингов и ЦТМ в графическом пространстве.

Файл стилей описывает атрибуты визуализации: цвет линии, толщина линии, стиль линии, размер маркера, метод отрисовки (линия, маркер, атрибут или числовое значение), настройки визуализации поверхностей, особенности текста (шрифт, наклон, направление) и т.д.

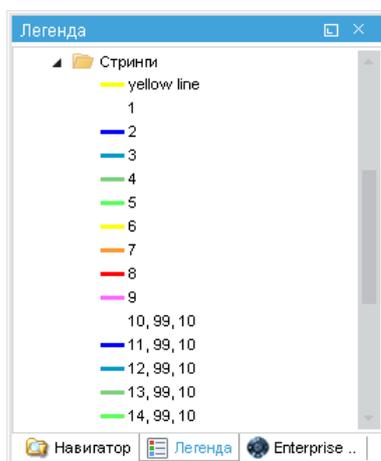
Файл стилей, установленный по умолчанию, называется **styles.ssi**.

! Внимательно сохраняйте файл стилей, очень частой ошибкой является сохранение текущих стилей как стили по умолчанию. Это приводит к отображению всех файлов без настроенной и сохраненной легенды с использованием текущих настроек. Если это все же произошло необходимо заменить пересохраненный файл стилей на неизменный (взять с другого компьютера). Файл находится в следующей папке:

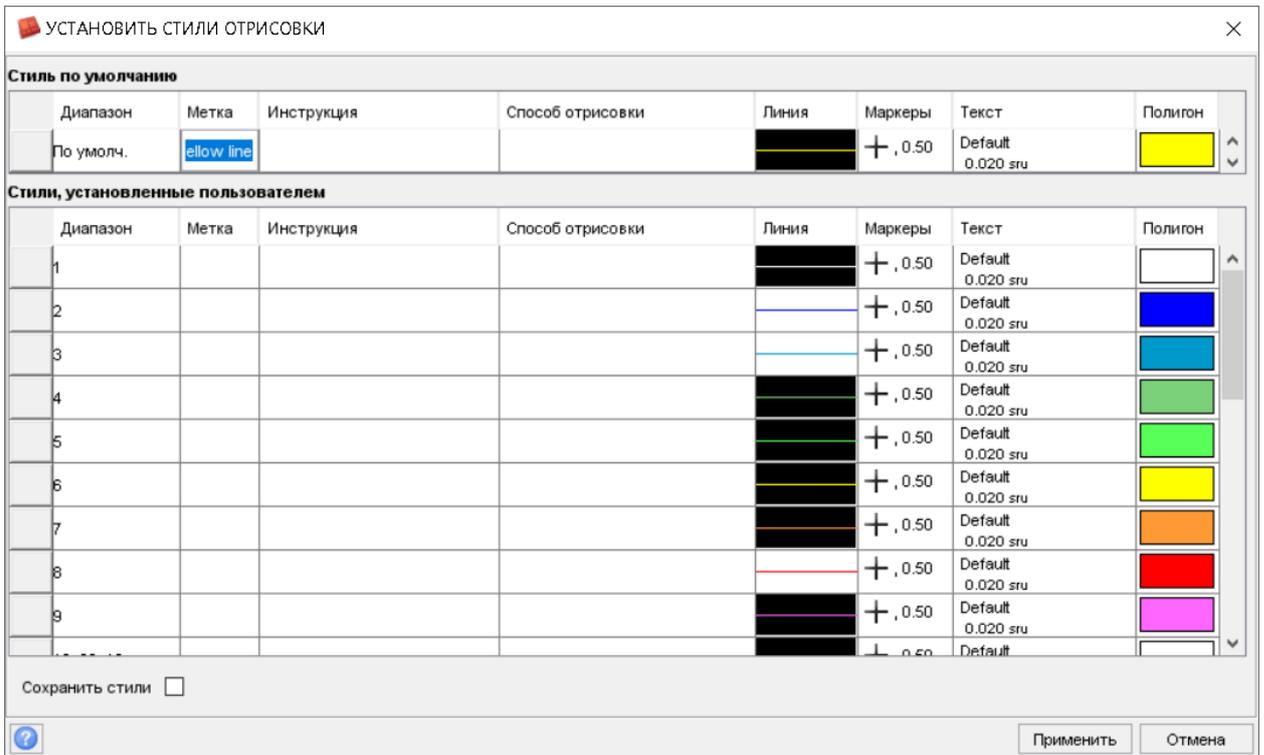
C:\Documents and Setting\Users\ Public\GEOVIA\Surpac\70x64\share\styles

Каждый стринг-файл связан с именем файла стилей. Таким образом, после корректировки и сохранения стринг-файла, измененный файл стиля так же сохраняется.

Настройки стиля показаны в окне **Легенда**:

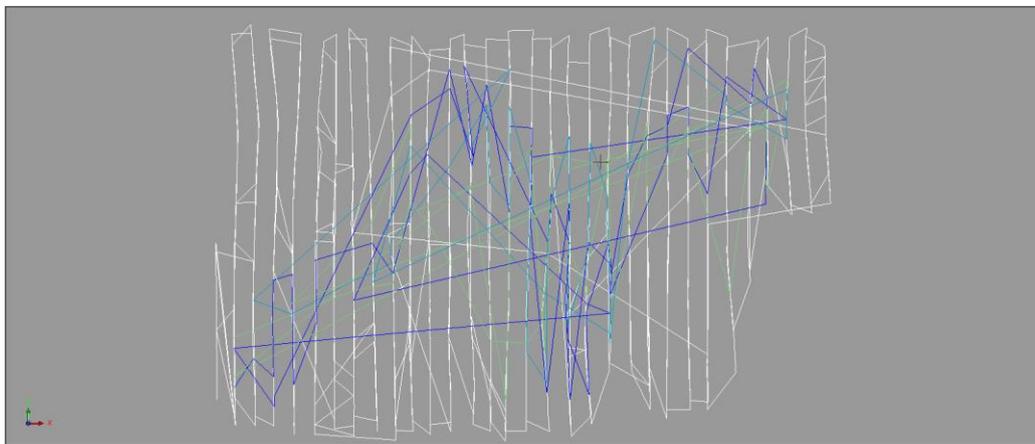


Левой кнопкой мыши на элементе окна **Легенда** или командой **Показать – Свойства – Стрингов и точек** вызывается форма редактирования стилей:



Задание:

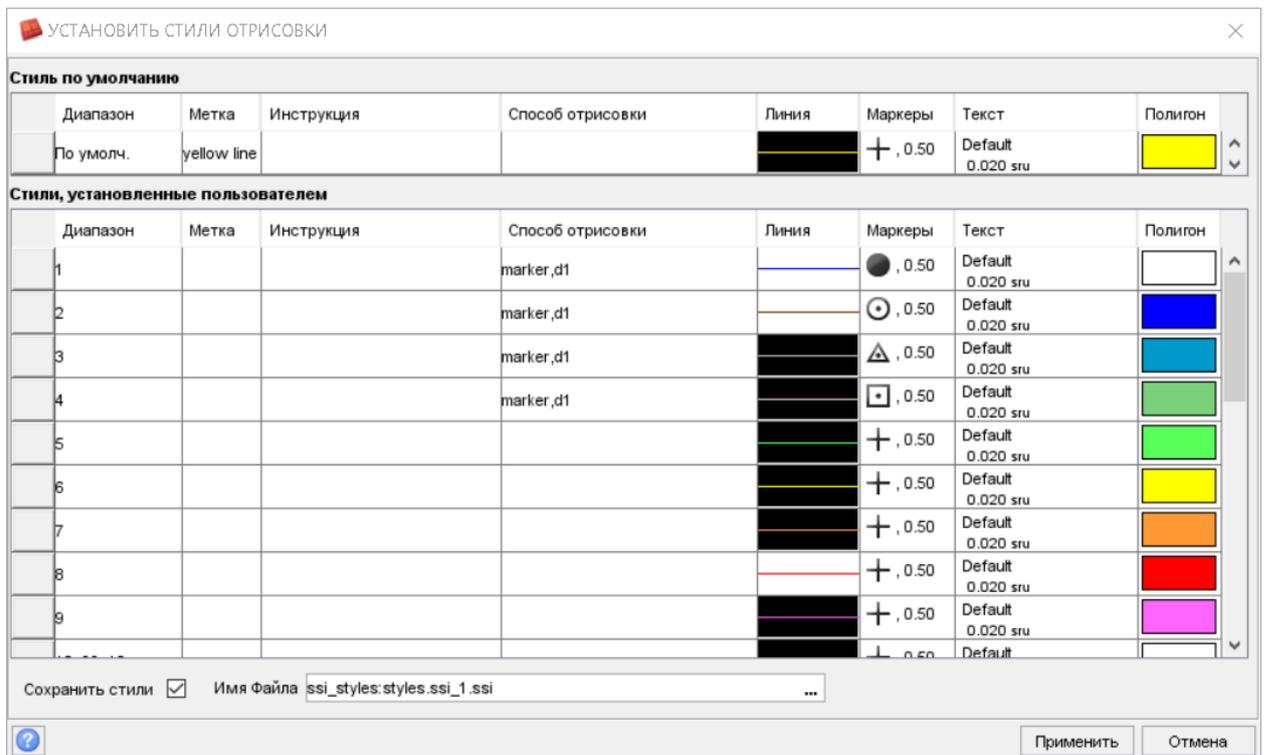
Рассмотрим настройки стилей на примере файла **samp_classified1.str**, который находится в папке **C:\Users\Public\GEOVIA\Surpac\70x64\demo_data\tutorials\introduction**. Файл содержит серию точек с содержанием мышьяка в почве. Настройки стилей по умолчанию:



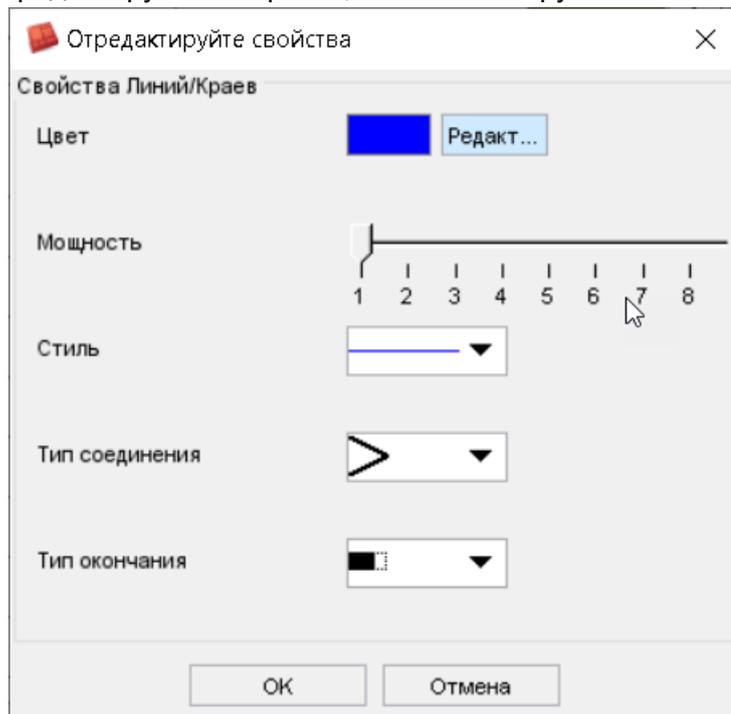
Точки опробования распределены на 4 интервала.

	Номер выходного строга	Мин. значение поля	Макс. значение поля
1	1	0	100
2	2	100	300
3	3	300	500
4	4	500	999

Отредактируем форму следующим образом:



- Форма редактирования свойств линии. Кликните левой кнопкой мыши по полю **Линия** в редактируемом строке, затем активируйте окно **Свойства**



Цвет линии

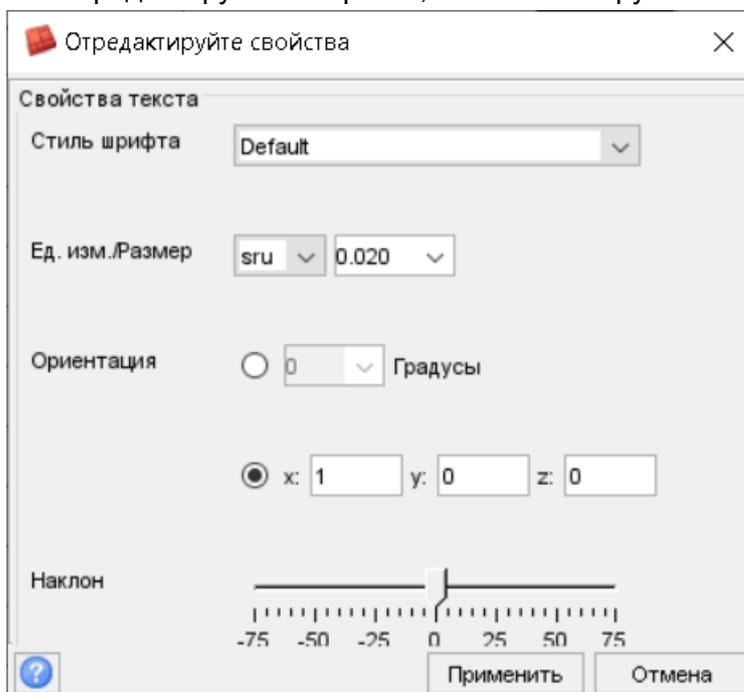
Мощность – толщина линии (в пикселях)

Стиль – стиль линии (сплошная, штрих пунктирная и т.д.)

Тип соединения – стиль отрисовки соединения сегментов линии

Тип окончания – стиль отрисовки окончания линии, не используется для прорисовки граней треугольников

- Отредактируем форму следующим образом. Кликните левой кнопкой мыши по полю **Текст** в редактируемом строке, затем активируйте окно **Свойства**



Стиль шрифта – название используемого шрифта

Единицы измерения:

oru – размер в абсолютных единицах измерения чертежа (метрах)

sru – размер в относительных экранных единицах (в процентах от высоты экрана)

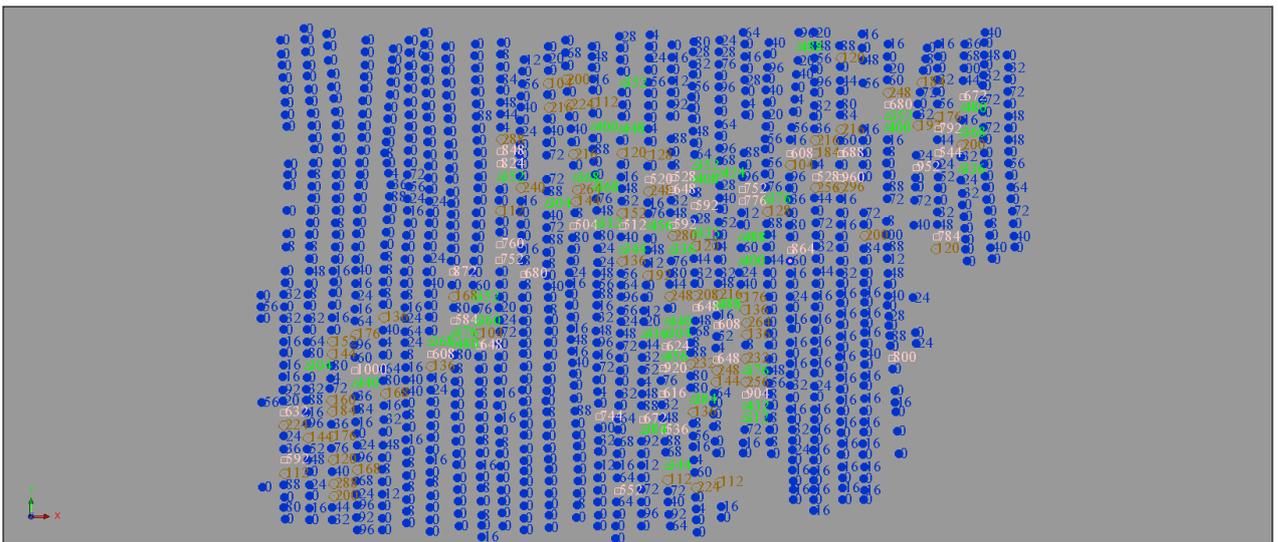
wru – размер в относительных мировых единицах (в дюймах)

pt – размер в точках

px – размер в пикселях

Ориентация текста – указывается либо в градусах, либо направлением единичных векторов (например, 1,1,0 – направление по осям X и Y, т.е. под углом 45 гр. в плоскости XY, 1,0,0 – направление по оси X, т.е. горизонтальный текст)

- Теперь распределение отчетливо просматривается, низкая концентрация – голубой цвет, дальше желтый, коричневый и красный



- При сохранении файла **samp_classified1.str** он переассоциируется с файлом стилей **styles_1.ssi** и при новой загрузке вместе с этим стринг-файлом будет загружен новый файл стилей **styles_1.ssi**. Если открыть файл **samp_classified.str** в редакторе (кликнуть по файлу правой кнопкой мыши и выбрать **Редактировать**), то он будет выглядеть следующим образом:
 samp_classified1,31-Aug-07,Grade classifications of samp1.str, ssi_styles: styles_1.ssi

```
0, 0.001, 0.000, 0.000, 0.000, 0.000, 0.000
```

```
1, 25054.000, 10306.000, 100.000, 0
```

```
1, 25404.000, 10303.000, 100.000, 0
```

```
1, 25452.000, 10303.000, 100.000, 0
```

- ▷ Команда **ЦТМ и КМ**  вызывает панель легенды для ЦТМ и КМ
- ▷ Команда **Сохранить**  сохраняет текущие параметры легенды
- ▷ Команда **Открыть**  позволяет открыть уже существующий файл стилей

Другие функции меню Показать:

- ▶ Команда **Свойства стрингов**  показывает установки отрисовки стринга и точек по выбору
- ▶ Команда **Свойства ЦТМ и КМ**  показывает установки отрисовки свойств ЦТМ и КМ по выбору
- ▶ Показать **Поверхность или КМ**  Отрисовывает объекты по выбору диапазона
- ▶ Показать **Поверхность или КМ с цветовой сегментацией**  ЦТМ или КМ могут быть раскрашены на основе координат Y, X, Z или значения поля описания

- ▶ Команда **2-хмерная сеть координат**  позволяет отобразить координатную сетку для Ваших данных

Направление по X, Y – интервал линий сетки по X и Y.

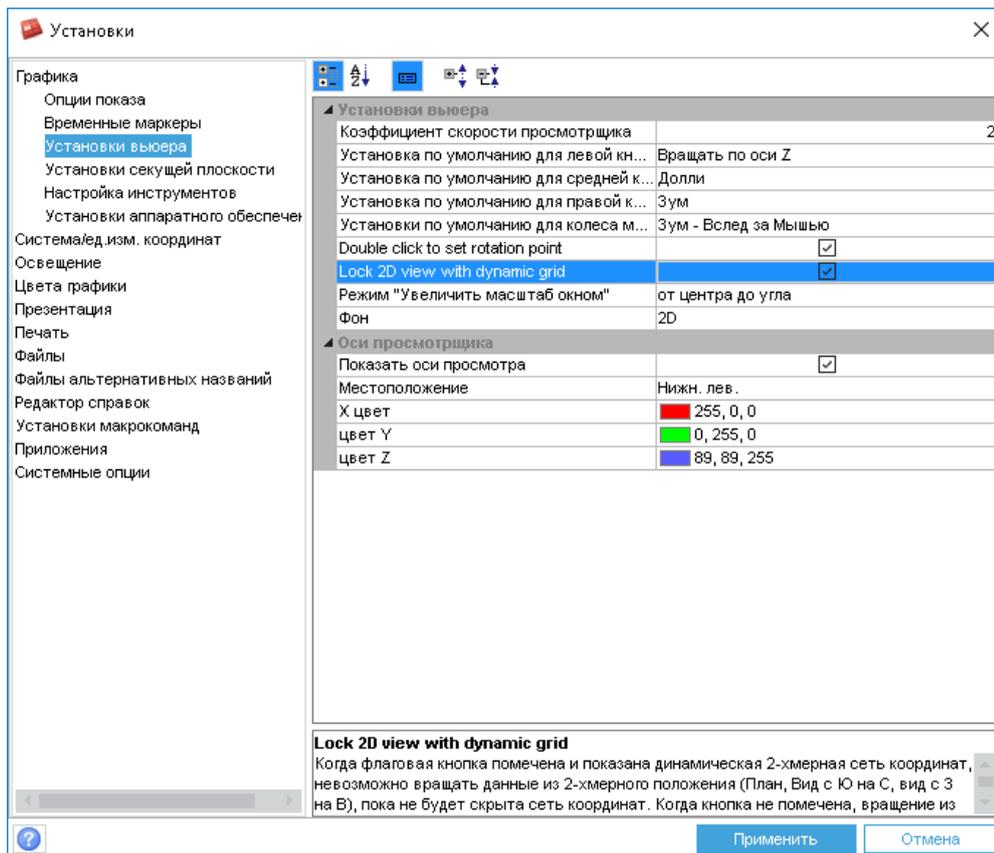
Частота ярлыков – как часто необходимо ставить значения линий сетки.

Пределы распространения сети – пределы распространения Ваших данных.

Далее мы можем выбрать положение сетки, цвета линий. Также мы можем присоединить координатную сеть к файлу.

- ▶ Команда **Динамическая 2-мерная сеть координат**  - изменение масштаба 2-х мерной сети координат интерактивно. То есть динамическая сеть автоматически изменяет масштаб при изменении масштаба просмотра данных в графическом уровне. Использование динамической 2-х мерной сети координат возможно и при показе разрезов

!Если в установках по умолчанию во вкладке Графика в установках вьюера - помечена флаговая кнопка и показана динамическая сеть координат, невозможно вращать данные из 2-мерного положения, пока не будет скрыта сеть координат. Когда кнопка не помечена, то в этом случае вращение возможно. Вы можете одновременно использовать динамическую 2-х мерную сеть координат и простой показ 2-х мерной сети координат



- ▶ Команда **3-хмерная сетка координат**  отрисовывает координатную сетку в трехмерном пространстве
- ▶ **Функции меню Показать - Скрыть строки**
 - ▷ Команда **В уровне**  скрывает все данные, которые находятся в выбранном нами уровне
 - ▷ Команда **По выбору**  скрывает строки, выбранные нами графически
 - ▷ Команда **Сегменты по выбору**  скрывает сегменты, выбранные пользователем графически
 - ▷ Команда **С заливкой цветом**  скрывает строки, которые отображались с заливкой цветом
 - ▷ Команда **В виде линий**  скрывает строки в заданном диапазоне
- ▶ **Функции меню Показать - Скрыть точку**
 - ▷ Команда **Маркеры**  скрывает маркеры точек
 - ▷ Команда **Атрибуты**  скрывает атрибуты точек, в том числе и их номера

- ▶ Команда **Скрыть 2-хмерную, 3-хмерную сеть координат**  скрывает отрисованные ранее 2-хмерные и 3-хмерные сети координат
- ▶ Команда **Скрыть все**  скрывает все данные, которые находятся в графическом окне
- ▶ Команда **Скрыть временные маркеры**  скрывает временные маркеры, создаваемые в процессе работы с данными в интерактивном режиме.

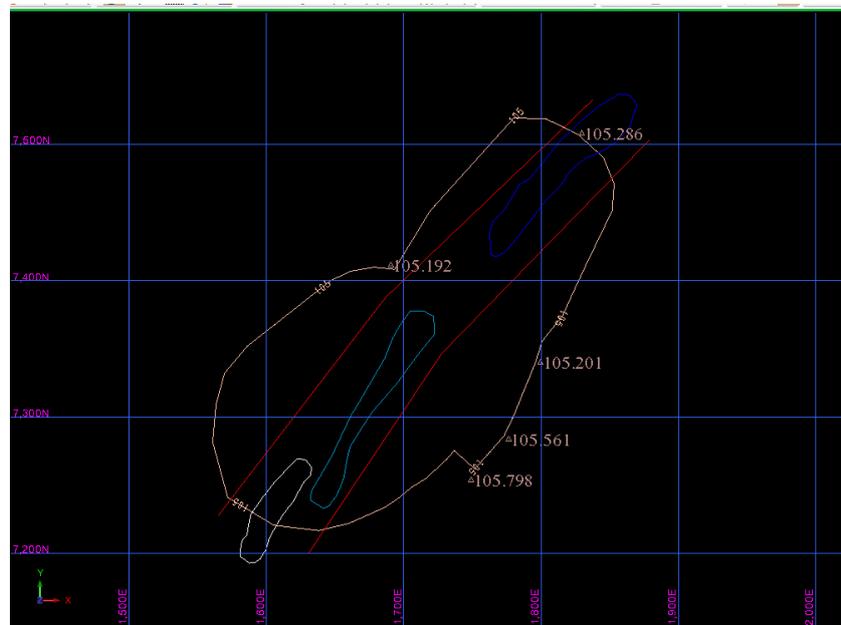
Для тренировки загрузим файл bench105.str:

- Выполним команду **Показать – Строинги – С номерами строингов и сегментов**
- Затем **Показать – Скрыть строинги – В уровне**
- **Показать – Точки – Маркеры**
- **Показать – Точки – Номера**
- **Показать – Точки - Атрибуты**
- **Показать – Скрыть все**
- **Показать – Строинги – Используя стили**
- Команда **Показать – 2-мерная сеть координат**

Пределы распространения сети выбираются по виду, данным или заполняются вручную.

Положение сетки – местонахождение сетки относительно данных.

- **Показать – Динамическая двухмерная сеть координат**
Включается динамическая сеть с подписанными координатами на все графическое пространство.



- Команда **Показать – 3-мерная сеть координат**
Плоскости сетки – определение плоскостей сетки относительно загруженных данных.

Место для Ваших заметок:

7. Справка

Функции меню Показать

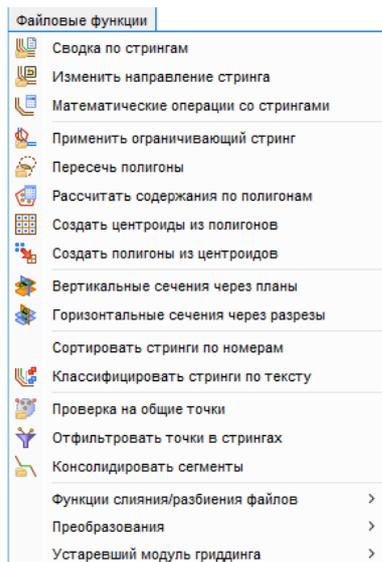
- ▶ Команды меню **Справка** – предназначены для получения измерений и сведений о запрашиваемых объектах.
- ▶ Команда **Свойства точки**  – показывает информацию по выбранной точке, координаты, описания, принадлежность к сегменту, строингу и уровню.
- ▶ Команда **Характеристики сегмента**  – показывает информацию по выбранному сегменту, статус, количество точек, длина дуги и т.д.
- ▶ Команда **Длина сегмента**  – измеряет длину сегмента между указанными точками.
- ▶ Команда **Свойства треугольника**  – показывает информацию о номере треугольника, имени, номере трисоляции и объекта, которые его содержат в окне сообщений.
- ▶ Команда **Азимут и расстояние между двумя точками**  – показывает азимут, горизонтальное проложение, вертикальную проекцию, расстояние, угол между двумя точками
- ▶ Команда **Угол между тремя точками**  – основная команда для измерения углов
- ▶ Команда **Смещение от базисной линии**  показывает информацию по смещению точки от базисной линии и расстоянию от конечной точки базисной линии до нашей точки
- ▶ Команда **Координаты курсора** показывает информацию о координатах курсора
- ▶ Команда **Файл-справка к выносу радиальными замерами**  . Эта функция дает информацию о списке углов, азимутов и расстояний группы точек строинг-файла от какой-либо заданной точки
 - ▶ Команда **Справка по пространственным пределам уровня**  показывает в окне сообщений информацию о минимальных и максимальных значениях Y, X и Z

*Только для использования специалистами АО «Навоийский ГМК».
Передача третьим лицам за пределы организации запрещена.*

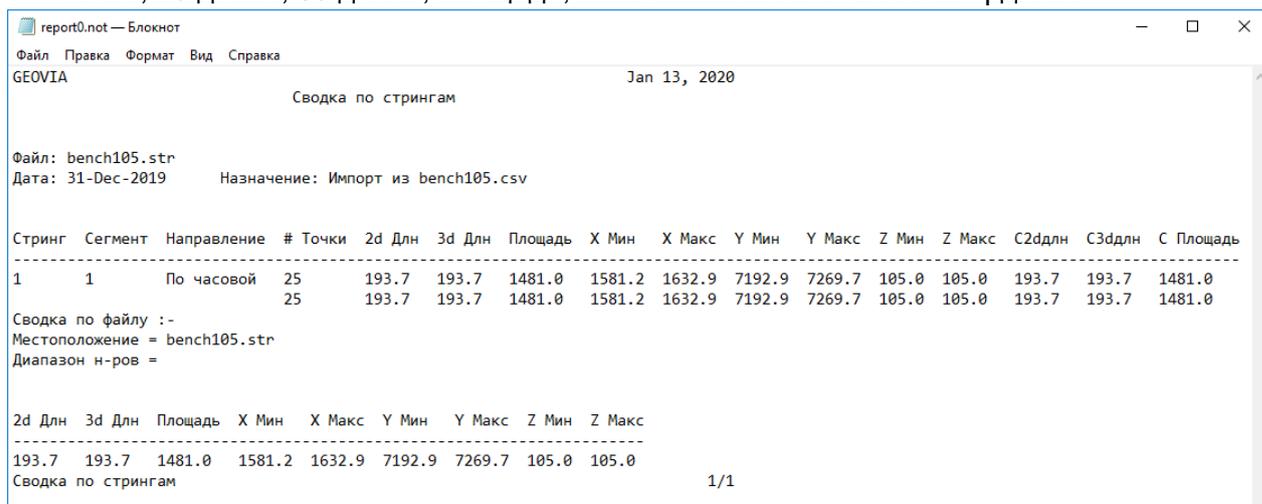
Место для Ваших заметок:

8. Файловые функции

Команды меню **Файловые функции** – набор функции для манипуляции со стринг-файлами.



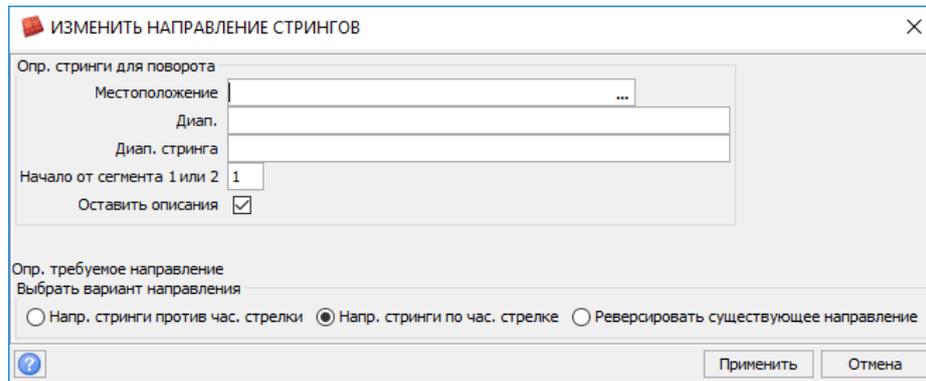
- **Сводка по стрингам** показывает информацию о направлении сегмента, количестве точек, 2d длине, 3d длине, площади, максимальных значениях координат



Если в одном стринге несколько сегментов, то приводятся данные по общему количеству точек, длине, площади, минимальные и максимальные значения координат.

Направление указывается только для замкнутых стрингов.

- **Изменить направление стринга** – расширенная функция по изменению направления стринга. Здесь можно указать необходимое нам направление или изменить существующее.



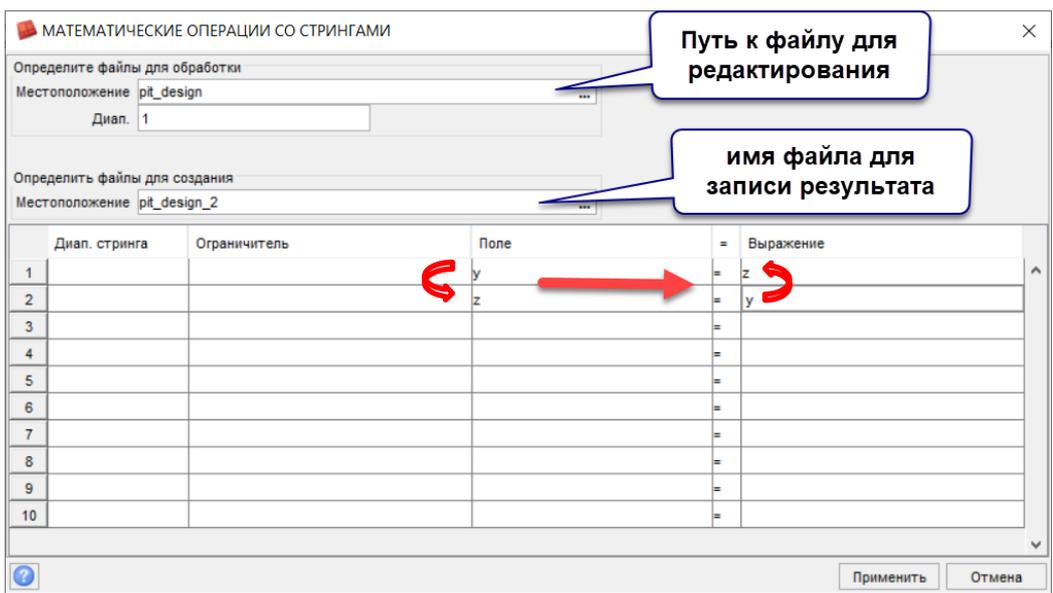
Начало сегмента 1 или 2 – возможность сохранить направление первого сегмента каждого стринга. Например, если первый сегмент каждого стринга – это внешний контур, а остальные - внутренние контуры с отрицательными площадями.

▶ **Математические операции со стрингами**  – позволяет изменять данные в стринг – файлах, модифицируя значения в полях X Y Z и описательных полях с помощью математических выражений. Графический вариант функции имеется в меню **Редактировать – Уровень** (Стринг, Сегмент или точка). Некоторые возможности применения этой функции:

- Обмен между полями X Y Z и описательными полями;
- Операции сложения, вычитания, умножения и деления полей на постоянную величину или значение другого поля;
- Установка масштаба полей X Y Z, от исходной величины;
- Расчет площадей, длин и направлений сегментов.

Пример 1: Операция обмен значениями между полями Y и Z

Выберем команду **Файловые функции – Математические операции со стрингами**



Вид в плане изменился на вид в разрезе

Пример 2: Смещение по осям на 100 метров.

	Диап. стринга	Ограничитель	Поле	=	Выражение
1			x	=	x+100
2			y	=	y+100
3				=	
4				=	
5				=	
6				=	
7				=	
8				=	
9				=	
10				=	

Значение полей в форме:

Диапазон стринга – указывается диапазон стрингов для выполнения операции (пустое значение – диапазон применяется для всех стрингов)

Ограничитель – применяется для того чтобы действия совершались только для определенных точек. Работает по принципу «Истина/Ложь». Например, если в поле ограничитель мы укажем $x=0$, то операция будет производиться только для точек, у которых $X=0$.

Поле – поле, в которое будут вписаны результаты выражения. Наименование полей могут иметь специальные значения, например `_segment_`, `_string_` или `_file_`. Также возможно использование временных переменных `_tmp1`, `_tmp2...` для сохранения промежуточных значений

Математическое выражение – результирующее выражение для присваивания полю

Переменные, которые можно использовать в математических переменных.

X	Значение X-координаты для точки
Y	Значение Y-координаты для точки
Z	Значение Z-координаты для точки
Dn	Значение описательного поля для точки
_tmpn	Значение временной переменной
Совокупное значение в форме: _<объект>_<функция>_<поле>	Получение совокупного значения, рассчитанного по точкам стринга, сегмента или файла (первая часть переменной). Вторая часть переменной указывает на то, какое это значение – минимальное максимальное,

<p>где <объект> - файл, сегмент или стринг</p> <p><функция> - одна из логических переменных <i>min</i>, <i>max</i>, <i>sum</i>, <i>ave</i>, <i>num</i></p> <p><поле> - значение поля X, Y, Z, Dn,</p> <p>Например: <i>_string_min_x</i> – минимальное значение X в стринге</p>	<p>среднее значение, сумма, или количество числовых значений поля, последнее указывается в третьей части переменной. Совокупное значение рассчитывается до обновления любой точки из данного диапазона</p>
<i>_file_string_no</i>	Переменная, обозначающая позицию стринга в файле. Нумерация начинается с 1
<i>_file_segment_no</i>	Переменная, обозначающая позицию сегмента в файле. Нумерация начинается с 1
<i>_file_point_no</i>	Переменная, обозначающая позицию точки в файле. Нумерация начинается с 1
<i>_string_segment_no</i>	Переменная, обозначающая позицию сегмента в стринге
<i>_string_point_no</i>	Переменная, обозначающая позицию точки в стринге
<i>_segment_point_no</i>	Переменная, обозначающая позицию точки в сегменте
<i>_file_location</i>	Переменная, обозначающая положение текущего исходного файла
<i>_file_id</i>	Переменная, обозначающая идентификационный номер текущего файла
<p>Вычисленные величины:</p> <p><i>_<объект>_<значение></i></p> <p><объект> может быть <i>file</i>, <i>segment</i> или <i>string</i>, <значение> может быть <i>area</i> (площадь), <i>2dlen</i> (двумерная длина), <i>3dlen</i> (трехмерная длина) или <i>closed</i> (закрыты), например:</p> <p><i>_segment_area</i> – площадь сегмента</p>	<p>Вы получите вычисленное значение для данного файла, стринга или сегмента. Могут быть вычислены общая площадь, длина в двумерном пространстве (то есть, длина проекции на горизонтальную плоскость), трехмерном пространстве (реальная длина) или значение правда/ложь в зависимости от того, все ли сегменты являются закрытыми</p>
<i>_first_file_string</i>	В указанном описательном поле все точки первого по порядку стринга в файле получают значение <i>true</i> (истина). Точки остальных стрингов получают слово <i>false</i> (ложь)
<i>_first_file_segment</i>	В указанном описательном поле все точки первого по порядку сегмента в файле получают значение <i>true</i>

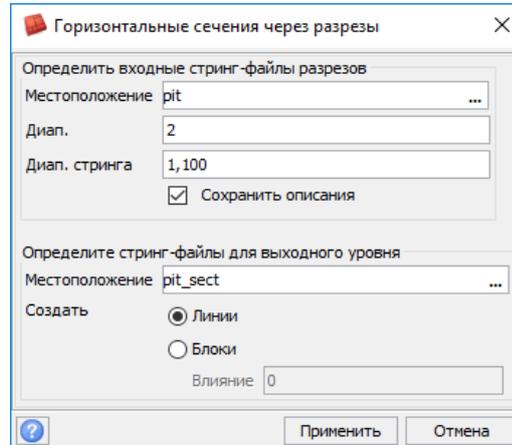
	(истина). Точки остальных сегментов получают слово false (ложь)
_first_file_point	В указанном описательном поле первая по порядку точка в файле получают значение true (истина). Остальные точки получают слово false (ложь)
_first_string_segment	В указанном описательном поле все точки первого по порядку сегмента в каждом стринге получают значение true (истина). Точки остальных сегментов получают слово false (ложь)
_last_string_segment	В указанном описательном поле все точки последнего по порядку сегмента в каждом стринге получают значение true (истина). Точки остальных сегментов получают слово false (ложь)
_first_string_point	В указанном описательном поле первой точки каждого стринга получают значение true (истина). Остальные точки получают слово false (ложь)
_last_segment_point	В указанном описательном поле все последние точки каждого сегмента получают значение true (истина). Остальные точки получают слово false (ложь)
prev<поле>, где <поле> может быть X, Y, Z, Dn. Например, значение X для предыдущей точки: _prev_x	Возвращается значения поля для предыдущей точки сегмента. Данное значение извлекается до начала действий с предыдущей точкой. Если одно из данных значений используется для первой точки замкнутого сегмента, тогда возвращается значение последней точки в сегменте (исключая последнюю замыкающую точку). Если одно из этих значений используется для первой точки открытого сегмента, возвращается 0
prev<поле>, где <поле> может быть X, Y, Z, Dn. Например, значение X для предыдущей точки: _prev_x	Возвращается значения поля для следующей точки сегмента. Если одно из данных значений используется для последней точки замкнутого сегмента (исключая последнюю замыкающую точку), тогда возвращается значение первой точки в сегменте до начала всех операций присвоения. Если одно из этих значений используется для последней точки открытого сегмента, возвращается 0
Производное значение в форме: _prev_<значение>, где <значение> это одно из значений az, dip, slope, vdist, 2dlen или 3dlen. Например:	Расчет производного значения предыдущей и текущей точки. Значениями, которые могут быть получены, являются: азимут, падение, угол откоса, вертикальное расстояние, двухмерная длина (или горизонтальное расстояние), трехмерная длина и вертикальное расстояние от предыдущей до текущей точки. Для замкнутых и открытых сегментов расчет ведется также, как и для _prev_<поле>

<p>_prev_az – азимут от предыдущей точки до данной точки</p>	
<p>Производное значение в форме: _next_<значение>, где <значение> это одно из значений az, dip, slope, vdist, 2dlen или 3dlen. Например: _next_az – азимут от текущей точки до следующей точки</p>	<p>Расчет производного значения текущей и следующей точки. Значениями, которые могут быть получены, являются: азимут, падение, угол откоса, вертикальное расстояние, двухмерная длина (или горизонтальное расстояние), трехмерная длина и вертикальное расстояние от предыдущей до текущей точки. Для замкнутых и открытых сегментов расчет ведется также, как и для _next_<поле></p>
<p>_clen2d</p>	<p>Расчет 2-мерного расстояния от начала текущего сегмента до текущей точки</p>
<p>_clen3d</p>	<p>Расчет 3-мерного расстояния от начала текущего сегмента до текущей точки</p>

Последняя точка закрытых сегментов является повторением первой точки. Эта точка обрабатывается не так, как другие точки сегмента и для нее устанавливаются такие же хуз координаты и описательные поля, как и для первой точки сегмента. Это позволяет выражениям, используемым для получения новых величин, игнорировать последнюю закрывающую точку в закрытом сегменте. Таким образом, является невозможным изменить закрытый сегмент в открытый или наоборот, используя математические операции со строками.

- ▶ **Применить ограничивающий стринг**  позволяет включать или исключать стринги или их части, находящиеся внутри ограничивающего стринга. Ограничивающий стринг должен быть направлен по часовой стрелки, иначе понятие внутри/снаружи ограничивающего стринга приобретет обратный смысл.
- ▶ **Пересечь полигоны**  создает закрытые полигоны, являющиеся результатом пересечения, объединения или усечения двух или большего числа полигонов. Пересекаемые полигоны должны находиться на одинаковых высотных отметках. Для корректной работы этой команды важно следить, чтобы все полигоны были направлены по часовой стрелке и диапазон стринг файла соответствовал высотным отметкам.
- ▶ **Рассчитать содержания по полигонам**  рассчитывает среднее содержание по пробам находящимся внутри закрытого полигона.
- ▶ **Создать центроиды из полигонов**  создает одну точку из каждого закрытого сегмента, найденного в файле. Если сегмент содержит описательные поля, то значения можно усреднить или взять описание из первой точки.
- ▶ **Создать полигоны из центроидов**  создает прямоугольные полигоны с определенными значениями распространения данных.

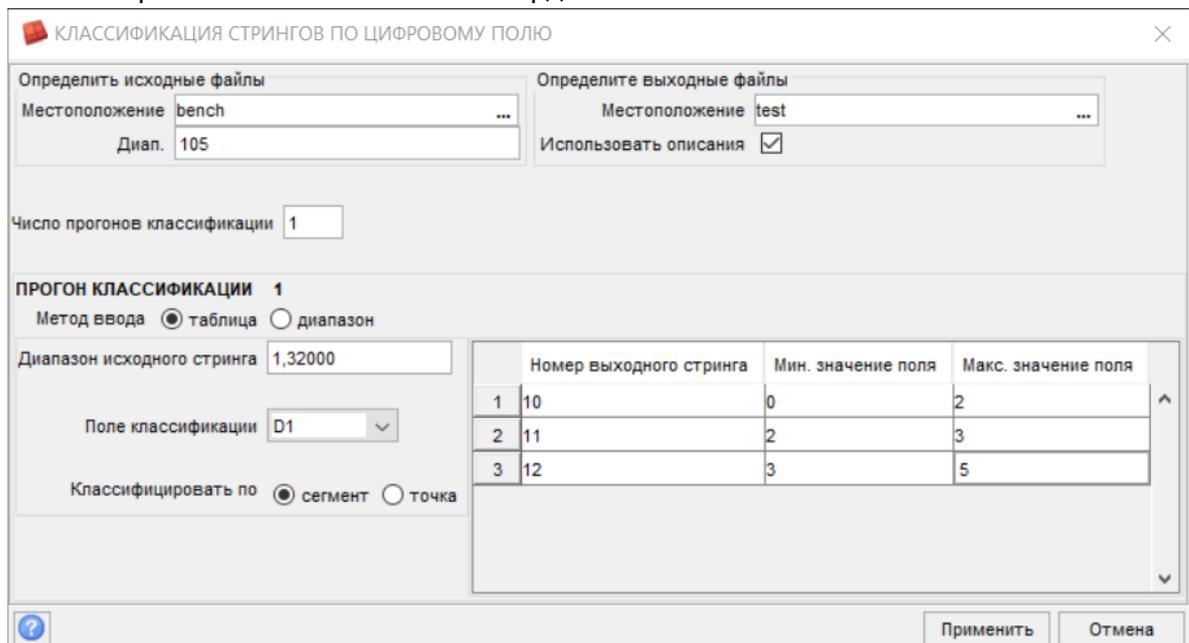
- ▶ **Вертикальные/Горизонтальные сечения через планы**  создает сегменты с помощью точек пересечения плоскости разреза и сегментов заданного диапазона стрингов в координатах разреза.



Создать блоки – создание серии закрытых стрингов-блоков с центром на линии пересечения и продленных на расстояние до пересекаемых уровней.

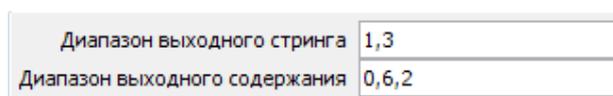
Влияние – расстояние продления для первого и последнего пересечений

- ▶ **Сортировать стринги по номерам** – позволяет расклассифицировать стринги по номерам на основании полей координат или описательных полей.



Использовать описания – перенести описания в выходной файл

Метод ввода – диапазон



Классифицировать по сегменту / точке – если отмечено поле по «сегменту» то классификация производится по первой точке каждого сегмента, в случае если отмечено поле «точка» - классификация будет производиться по каждой точке, сегмент может быть нарушен.

- ▶ **Классифицировать строки по тексту**  позволяет расклассифицировать строки по номерам на основании полей координат или описательных полей.

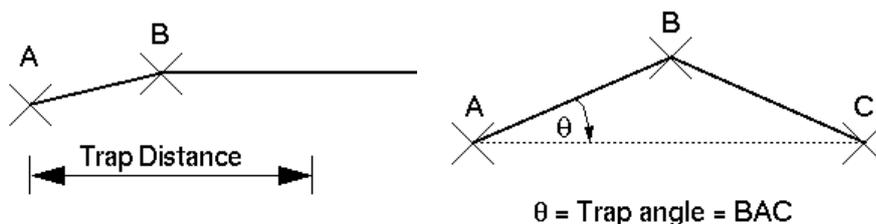
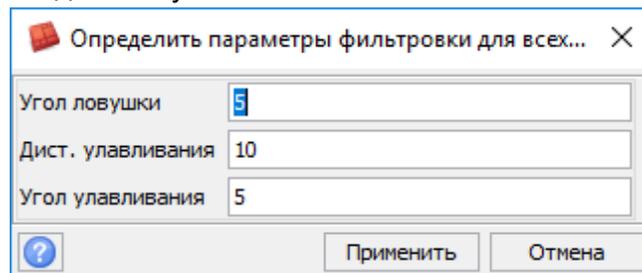
Поля от и до

- Если не вводить значение в поле **До**, то строка будет нумероваться по точному соответствию полю **От**.
- Можно использовать специальные символы
- ? – соответствует любому единичному символу
- – соответствует любому набору символов
- [...] – соответствует любому символу из перечисленного набора. Например, [k-m] – любой символ от “k” до “m” включительно. Если сразу после первой скобки стоит “!”, тогда эти значения исключаются

- ▶ **Проверка файлов на общие точки**  позволяет «подтянуть» точки на расстоянии указанного допуска до полного совпадения. Данная команда не удаляет точки.

- Если проверка идет по строкам, то проверяться будут точки из различных строк
- Если проверка идет по сегментам, то проверка идет на точки из различных сегментов
- Если проверка идет по точкам, то проверяются все точки между собой

- ▶ **Отфильтровать точки в строках**  позволяет отфильтровать и удалить точки, удовлетворяющие заданным условиям:



- Угол ловушки для точки B
- Дистанция улавливания для точки B
- Угол улавливания – угол наклона от линии сегмента к следующему на строке

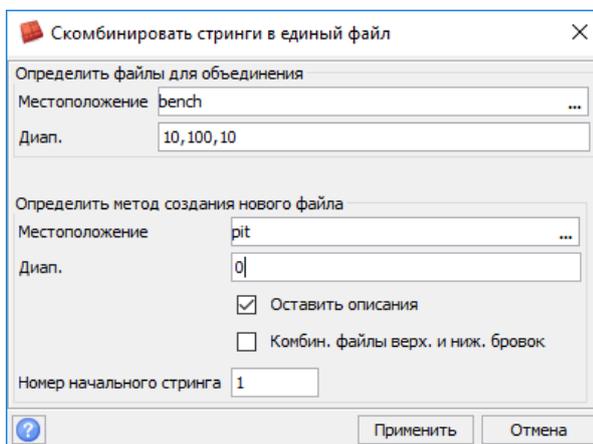
Функции слияния / разбиения файлов

- ▶ **Объединить и перенумеровать стринги**  позволяет объединить стринги из разных файлов с разным местоположением, но с одинаковым диапазоном.

Примеры применения функции:

- Имеется два набора стринг-файлов. Первый набор со стрингами от 1 до 5 и второй набор тоже от 1 до 5. Каждый набор имеет диапазон стринг файлов 100, 200, 10. С помощью этой функции соединяем эти два файла, так что бы стринги из первого набора имели номера от 1 до 5, а у второго от 6 до 10.
- Имеется один стринг файл с диапазоном стрингов 1, 5; 11,20, необходимо изменить номера стринг-файлов так чтобы номера стрингов были в диапазоне 1,15. Эта функция так же решает эту задачу.

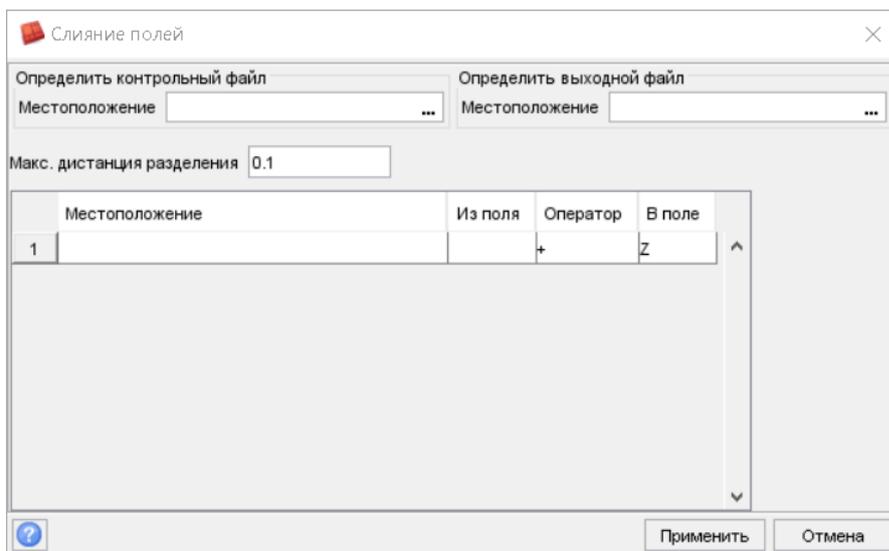
- ▶ **Объединить стринг - файлы**  позволяет объединить стринги из файлов с одинаковым именем, но разными диапазонами.



Комбинировать файлы верхних и нижних бровок – опция для старых версий Surpac.

Номер начального стринга – номер первого стринга в выходном файле следующие по порядку перенумеруются с приращением 1

- ▶ **Слить поля нескольких файлов**  позволяет объединить описательные поля нескольких стринг-файлов при условии что точки, поля которых должны сливаться, находятся на расстоянии не превышающем указанное.



Контрольный файл – стринг файл, содержащий список точек, пустой файл даст в результате пустой выходной файл.

Макс. Дистанция разделения – максимальное расстояние, на котором поля точек из разных файлов будут сливаться.

- ▶ **Разбить стринг-файл по диапазонам**  позволяет разбить один стринг файл на несколько по значению указанного поля. Значение этого поля также служит номером стринг-файла.

▶ **Меню *Файловые функции - Функции преобразования***

- ▷ **Двухмерное преобразование стринг-файла**  преобразование файла из одной системы координат в другую.

Преобразование АВ оси – преобразование оси, которая указана во второй строчке стринг-файла

- ▷ **Трехмерное преобразование стринг-файла**  преобразование файла таким образом, что в виде сверху рисунок выглядит как 3D (псевдо 3D) Используется для вывода на печать. Предварительно надо определить азимут и угол наклона вида.

*Только для использования специалистами АО «Навоийский ГМК».
Передача третьим лицам за пределы организации запрещена.*

Место для Ваших заметок:

9. ЦТМ

Основные правила при создании поверхности:

1. Surpac не может моделировать нависающие или вертикальные поверхности
2. Поверхность должна идентифицироваться как **Объект 1, Трисоляция 1**.
3. При создании поверхности строинги, идентифицированные как точечные высоты, интерпретируются отлично от строингов линий перегиба

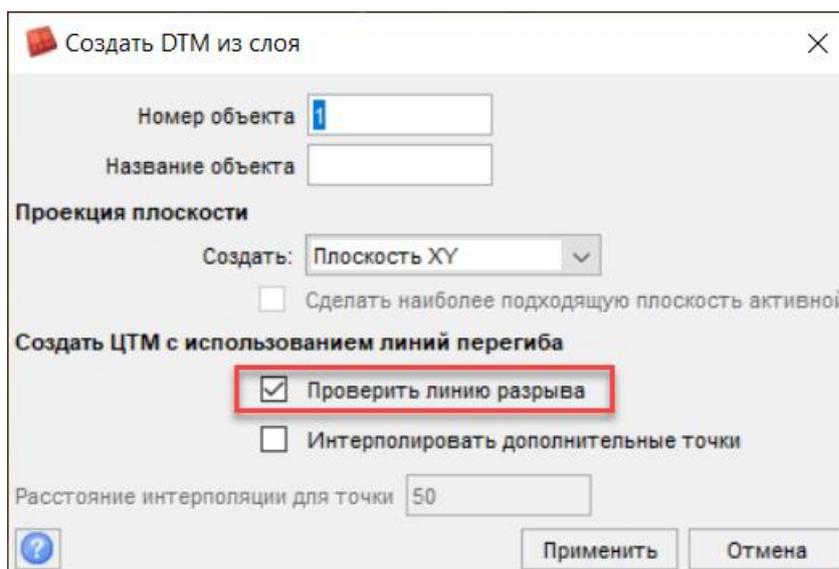
Строинг линии перегиба – это строинг, характеризующий физические признаки объекта, например, бровка уступа в карьере, геологический разлом и т.д.

Строинги точечных высот содержат беспорядочные точки, которые не характеризуют никаких физических признаков, например, бессистемно выбранные топографические точки или устья скважин.

Важно понимать связь между строингом и ЦТМ. Если был модифицирован строинг, то необходимо заново создавать поверхность!

1. Графический метод создания ЦТМ

- ▶ Открываем файл **topo1.str** в графическом пространстве.
- ▶ Из меню **Поверхности** выбираем **Создать ЦТМ из уровня:**



- ▶ Нажимаем **Применить** для создания поверхности.

Обратите внимание мы установили галочку **Проверить линию разрыва** - эта функция выполняет тест на пересечение линий перегиба и при работе с файлами большого размера занимает некоторое количество времени. Если данная функция отключена, то все точки работают как высотные отметки. Если вы имеете набор строингов, представляющих из себя как линии перегиба, так и строинги точечных высот, то целесообразнее применить данную команду через файловые функции.

Плоскость XY обычно используется для создания топографических данных. Наиболее подходящая плоскость рассчитывается на основе всех точек плоскости. Выбранная плоскость может существенно влиять на итоговую поверхность.

- ▶ Сохраняем созданную поверхность под именем **pit_design1.dtm**
- ▶ Перетаскиваем созданный файл в графическое пространство для просмотра.

2. Файловый метод создания ЦТМ

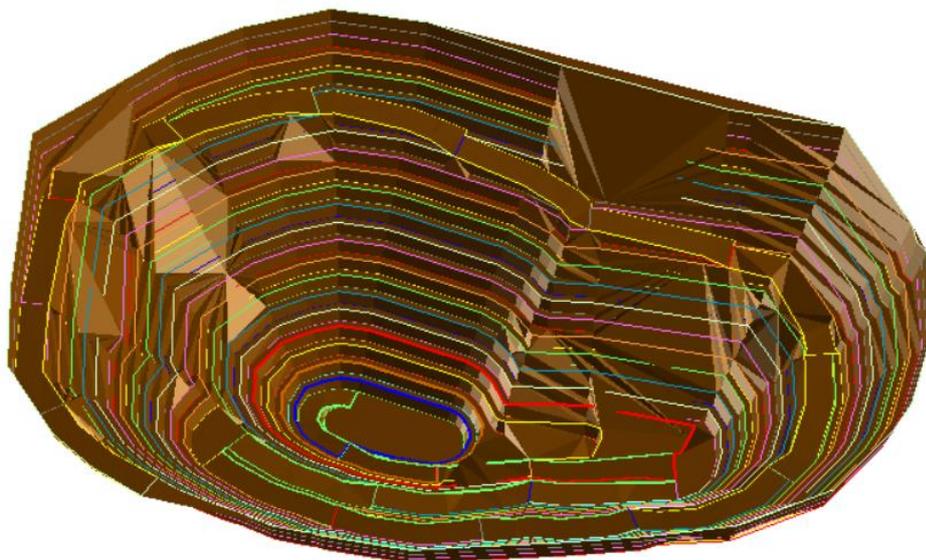
Запускаем функцию **Поверхности – Файловые функции – Создать ЦТМ из стринг-файла.**

Обратим внимание, что опция «*Строки, используемые в качестве линий разрыва*» выключена.

После процесса создания ЦТМ на экран монитора будет выведен log file, который представляет собой небольшую информацию о ЦТМ.

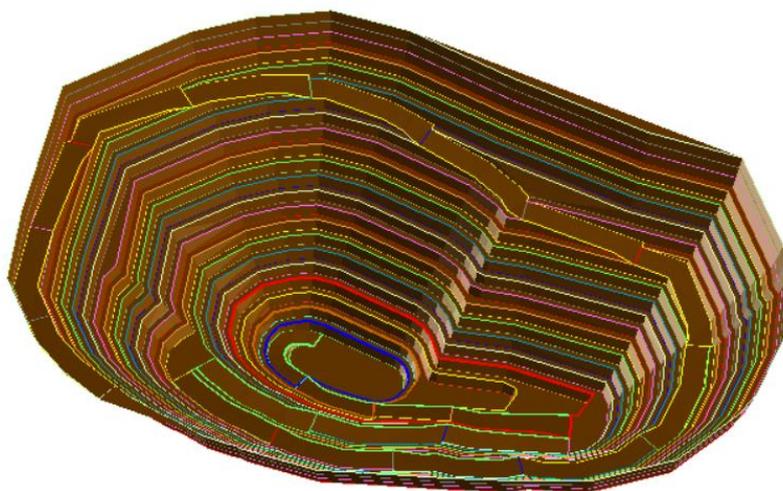
```
ЦТМ, созданная из      : pit_design.str
ЦТМ файл               : pit_design1.dtm
Идентификатор объекта  : 1
Число треугольников    : 3670
Максимум/Минимум E    : 1995.046 / 1424.116
Максимум/Минимум N    : 7659.763 / 7036.983
Максимум/Минимум Z    : 255.561 / 45.561
Стринги, работающие как линии перегиба : N
Расстояние проверки на общие точки : 0.005
```

Посмотрим на созданный файл в графическом пространстве (несколько треугольников отражают нежелательный нам результат в виде конусовидных выпуклостей).



Повторим ту же операцию, пометив галочкой опцию «Строки, используемые в качестве линий разрыва».

Откроем созданный файл – теперь все борта карьера построены правильно.



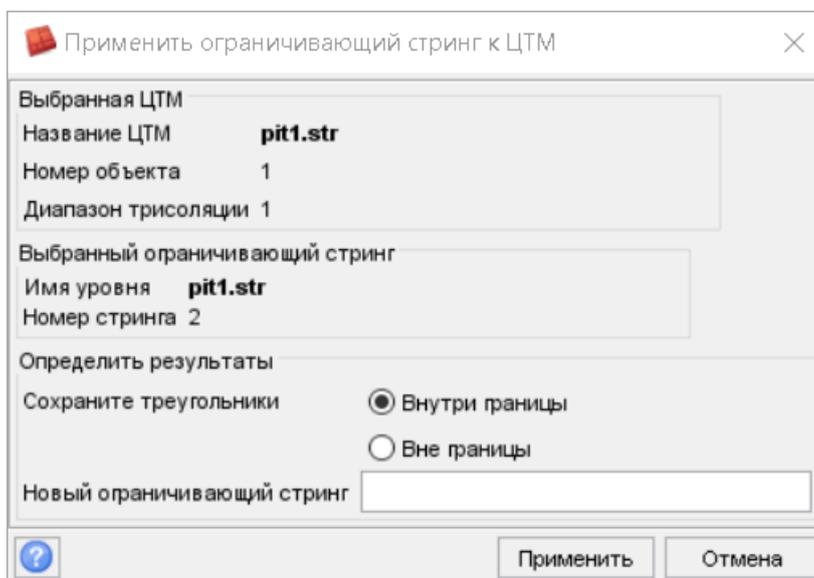
Сохраняем созданную поверхность.

Рассмотрим другие функции, доступные для работы с поверхностями в графическом окне.

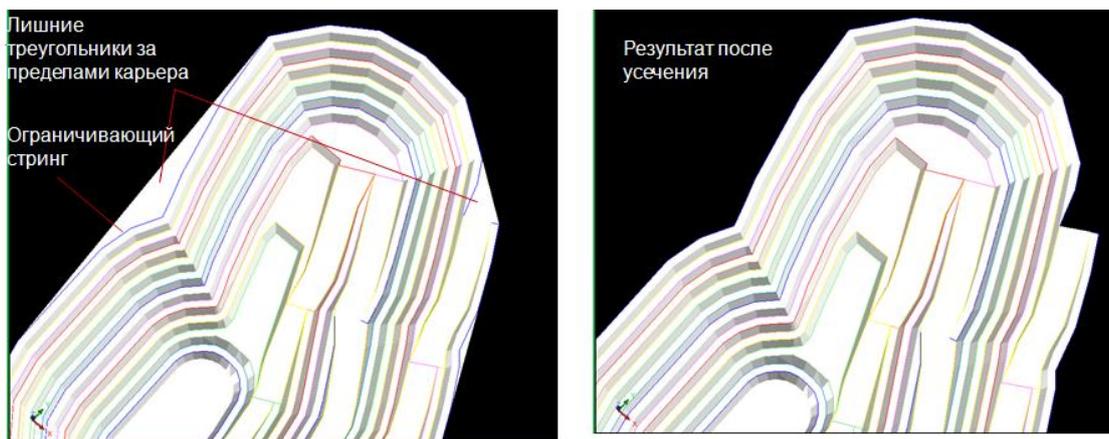
► **Поверхности - Усечь или пересечь ЦТМ - Усечь ЦТМ стрингом.**

В результате этой операции будет создана новая ЦТМ, содержащая только те треугольники, которые находятся внутри/снаружи границы (ограничивающего стринга).

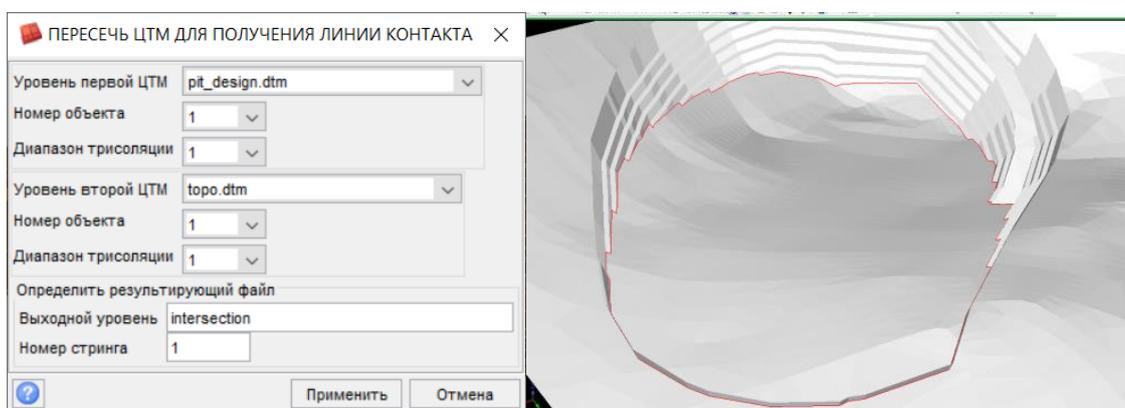
Все сегменты ограничивающего стринга должны быть закрыты и для корректной работы этой функции направлены по часовой стрелке. Поверхность для усечения должна быть в активном уровне.



Поле «Новый ограничивающий стринг»: в новом уровне будет создан новый ограничивающий стринг, который будет иметь ту же форму, что и исходный, но может иметь больше точек, так как будут созданы новые точки в местах пересечения ограничивающего стринга с треугольниками и разделения их на треугольники меньшего размера.



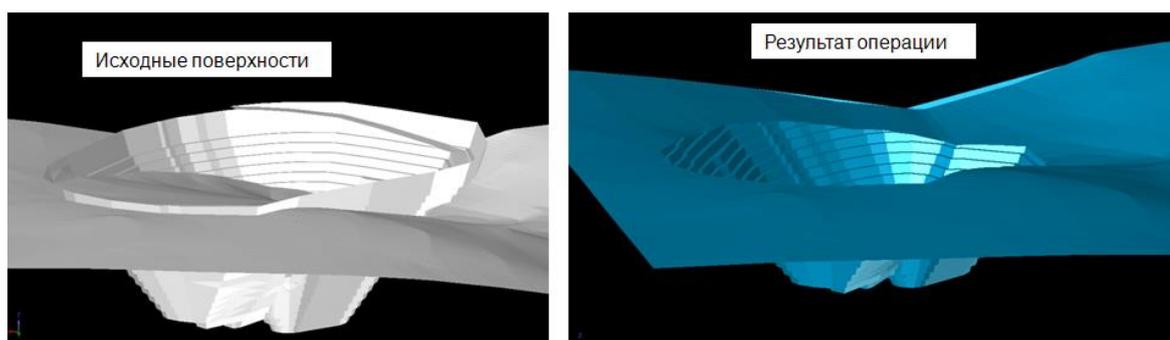
- ▶ **Поверхности – Усечь или пересечь ЦТМ - Линия пересечения двух ЦТМ .**
Выбираем поверхности для пересечения:



В результате получаем линию пересечения двух ЦТМ.

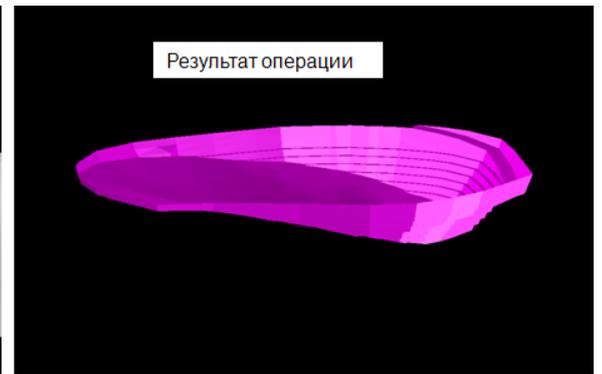
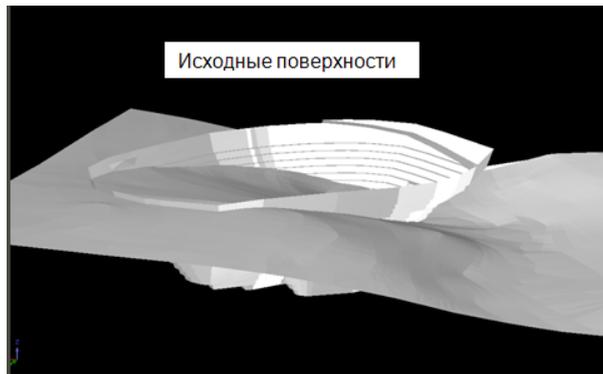
- ▶ **Нижние треугольники двух ЦТМ .**

Оставляет треугольники, лежащие ниже поверхности.



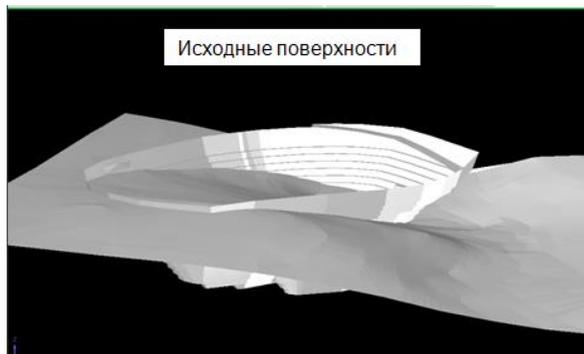
- ▶ **Верхние треугольники двух ЦТМ .**

Оставляет треугольники, лежащие выше поверхности.



- ▶ **Создать солид пересечением двух ЦТМ .**

Создает каркас между двумя поверхностями.



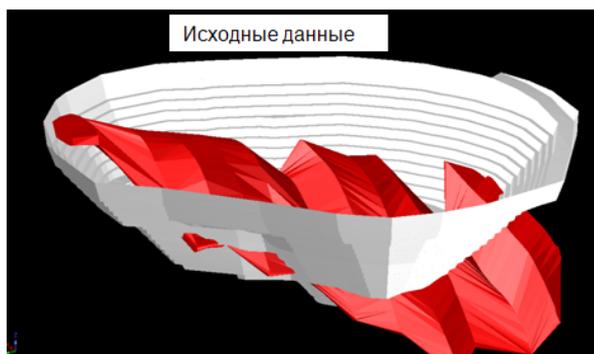
- ▶ **Обрезать ЦТМ другой ЦТМ (Clip DTM with another DTM)**

Создает поверхность путем обрезания одной ЦТМ по линии пересечения с другой ЦТМ.



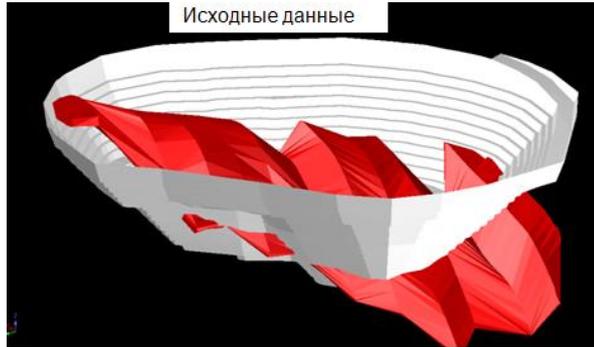
- ▶ **Сохранить часть ЦТМ внутри КМ** 

Обрезает ЦТМ за пределами каркаса.



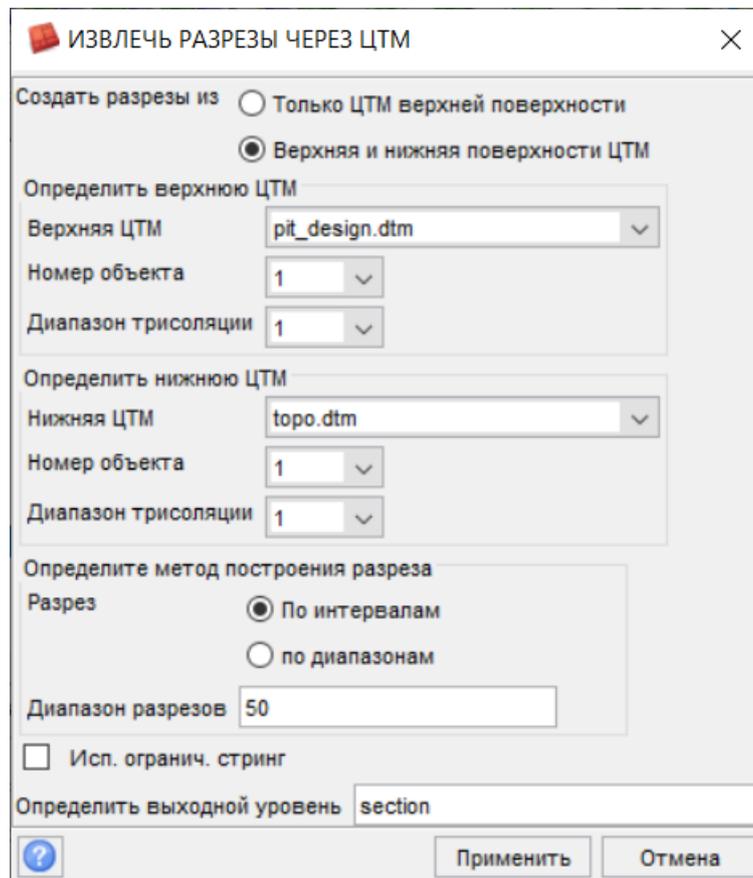
► **Сохранить часть ЦТМ вне КМ** 

Обрезает ЦТМ внутри каркаса.



► **Поверхности – Создать разрезы через ЦТМ**

Функция работает только тогда, когда одна или две ЦТМ выведены в графическое окно. Также необходимо знать координаты начала и конца осевой линии разрезов.



ИЗВЛЕЧЬ РАЗРЕЗЫ ЧЕРЕЗ ЦТМ

Создать разрезы из Только ЦТМ верхней поверхности
 Верхняя и нижняя поверхности ЦТМ

Определить верхнюю ЦТМ

Верхняя ЦТМ: pit_design.dtm

Номер объекта: 1

Диапазон трисоляции: 1

Определить нижнюю ЦТМ

Нижняя ЦТМ: topo.dtm

Номер объекта: 1

Диапазон трисоляции: 1

Определите метод построения разреза

Разрез По интервалам
 по диапазонам

Диапазон разрезов: 50

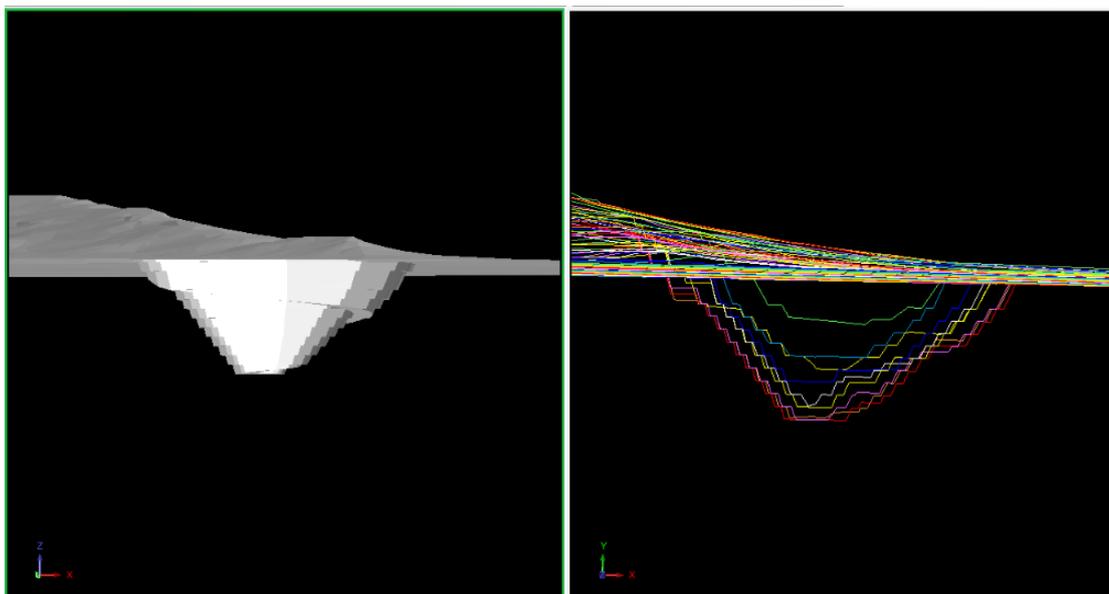
Исп. огранич. стринг

Определить выходной уровень: section

Применить Отмена

Указываем ЦТМ-файлы, метод создания разрезов, используем или не используем ограничивающий стринг и определяем выходной уровень, куда будут записаны разрезы. Если мы выбираем метод создания разрезов «Интервал», то разрезы можно делать в любом направлении, а если «Диапазон», то только в направлениях ЮС и ЗВ.

Результат операции.



► **Поверхности – Создать разрезы с помощью осевой линии**

Функция работает, если на экран выведена только одна ЦТМ, и заранее нужно создать осевую линию, не выходящую за границы ЦТМ.

Если выберем метод «Интервал», то разрезы будут созданы вдоль осевой линии с заданным интервалом, а если «точка», то разрезы будут созданы в местах, где есть точки на осевой линии.

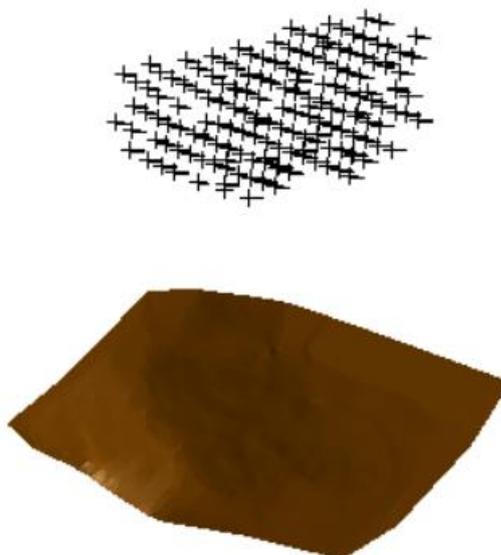
«Ширина по обе стороны» это коридор создания разрезов вдоль осевой линии.

Нажимаем «Применить» и получаем такой же результат, как и в предыдущем случае.

► **Поверхности – Наложить стринг на ЦТМ**

Проецируемый стринг должен быть создан в новом слое и его номер должен быть отличным от стрингов, используемых при построении поверхности.

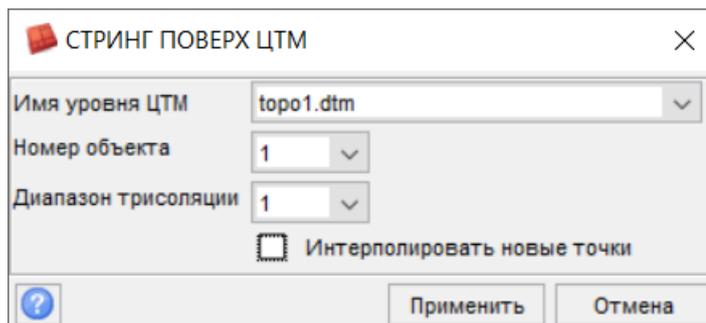
Измените, способ отрисовки стринга 1 на маркеры со значением высотной отметки.



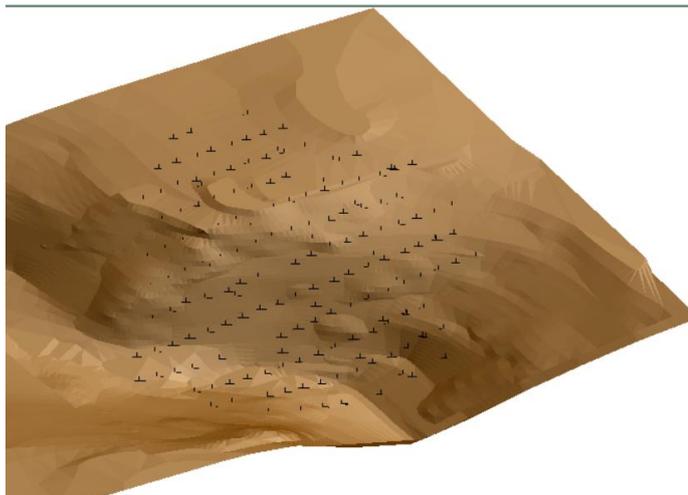
Обратите внимание, что устья скважин на настоящий момент находятся на высотной отметке более 1050 м. по плановому положению они находятся от данной топоповерхности в юго-восточной части, с помощью мат. операции $x-800$ и $y+500$ изменим плановое положение скважин

Далее, чтобы определить правильные высотные отметки буровых скважин, надо наложить их устья на топографическую поверхность и определить точки пересечения.

Для этого из меню **Поверхности** выберите **Наложить Стринг на ЦТМ** . Щелкните по одному из маркеров, чтобы выбрать стринг для наложения. Удостоверьтесь, чтобы в появившейся Форме опция **Интерполировать новые точки** **НЕ** была отмечена:



Ваша результирующая картина должна быть похожей на изображение ниже:



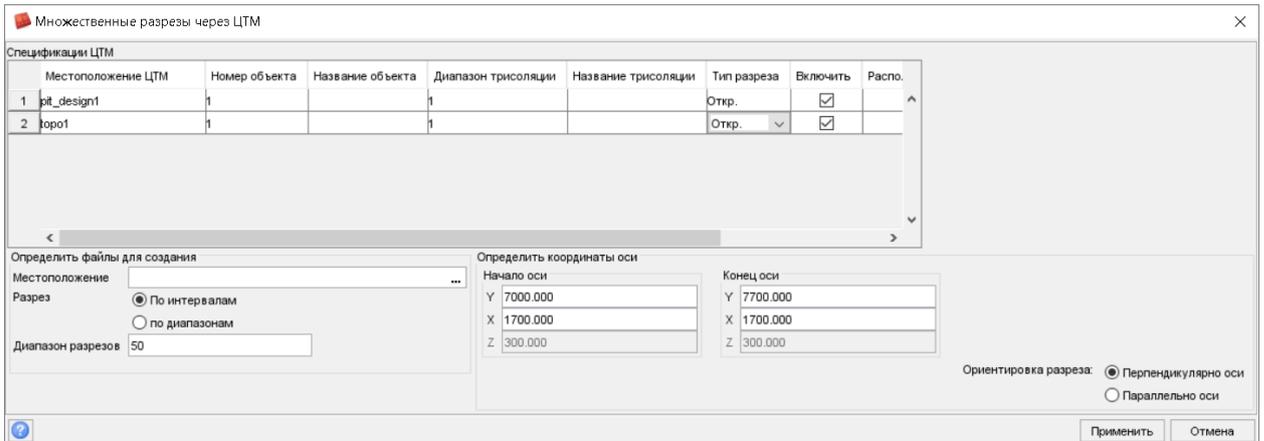
- ▶ **Наложить сегмент на ЦТМ**  и **Наложить серию стрингов на ЦТМ**  работают аналогичным образом.

Функции **Усечь ЦТМ ограничивающим стрингом**, **Создать разрезы из ЦТМ**, **Создать разрезы с помощью осевой линии**, **Линия пересечения двух ЦТМ**, **Обрезать ЦТМ другой ЦТМ**, **Наложить стринги на ЦТМ** можно использовать также через файловые операции, не загружая исходные данные в графическое окно, используя меню **Поверхности – Файловые операции**.

Рассмотрим также некоторые другие файловые функции меню **Поверхности**.

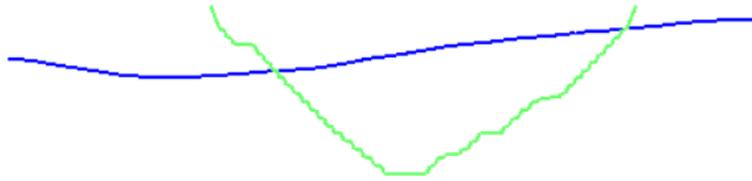
► **Поверхности – Файловые функции - Создать разрезы из нескольких ЦТМ**

Функция применяется для создания разрезов через несколько ЦТМ.



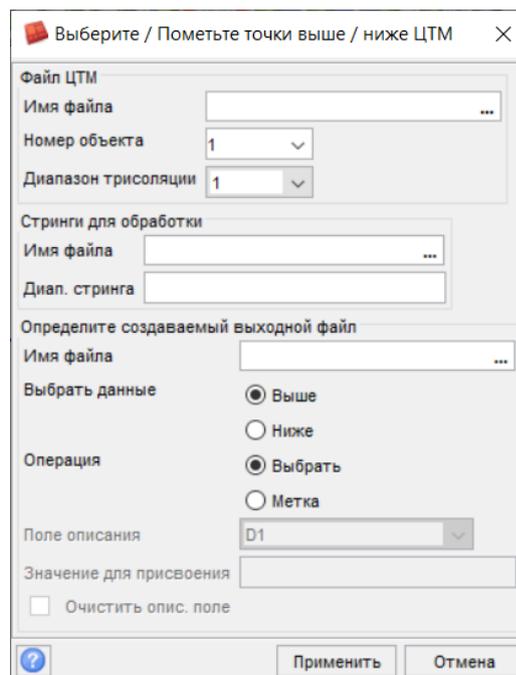
В результате получается серия файлов, в каждом из которых хранится один разрез.

pit_des_topo_slice7050.str
pit_des_topo_slice7100.str
pit_des_topo_slice7150.str
pit_des_topo_slice7200.str
pit_des_topo_slice7250.str
pit_des_topo_slice7300.str
pit_des_topo_slice7350.str
pit_des_topo_slice7400.str
pit_des_topo_slice7450.str
pit_des_topo_slice7500.str



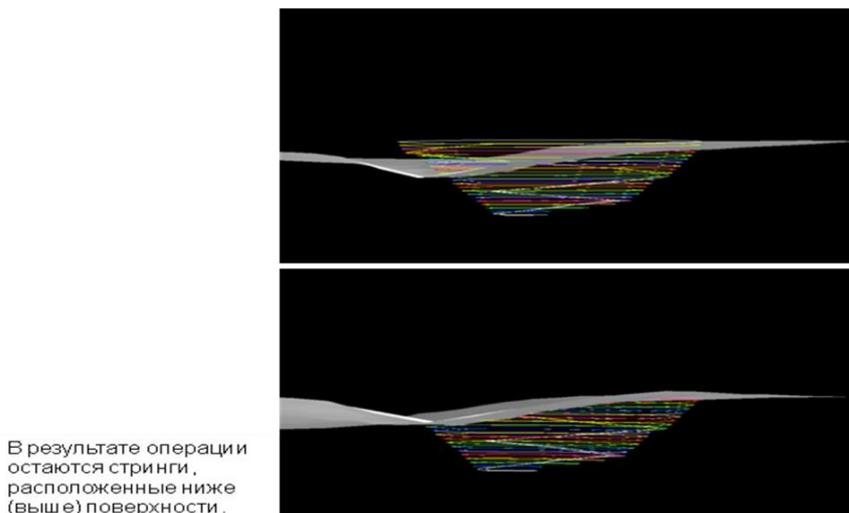
► **Поверхности - Файловые функции - Точки выше/ниже поверхности.**

Сохраняет точки стринг-файла, расположенные выше или ниже ЦТМ



В графе «Операция» с помощью радио-кнопки выбираем необходимые нам действия:

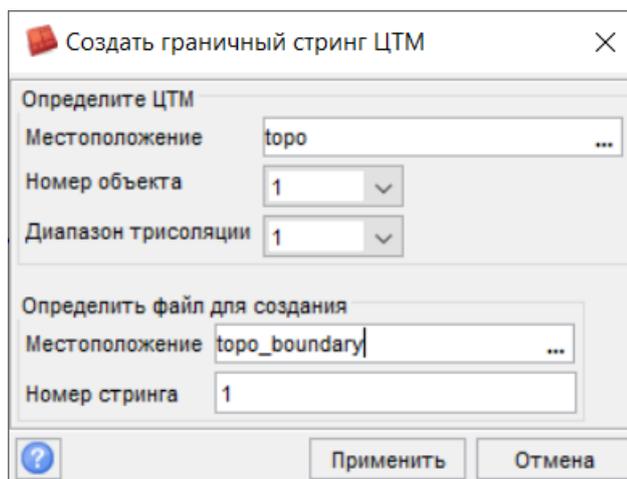
«Выбрать» – точки, расположенные выше/ниже ЦТМ будут записаны в отдельный файл;
«Метка» – в новом файле будут сохранены все точки стринг-файла, но расположенные выше/ниже ЦТМ будут помечены в поле описания по выбору (D1, D2 и т.д.). Если мы поставим галочку «Очистить описательное поле» (в которое мы сохраняем метку) все данные из этого поля будут предварительно удалены.



В результате операции остаются стринги, расположенные ниже (выше) поверхности.

► **Поверхности – Файловые функции – Создать границу поверхности**

Данная функция создает стринг границы выбранной поверхности. Выбрав данную команду, в появившемся окне выберите dtm файл интересующей поверхности:



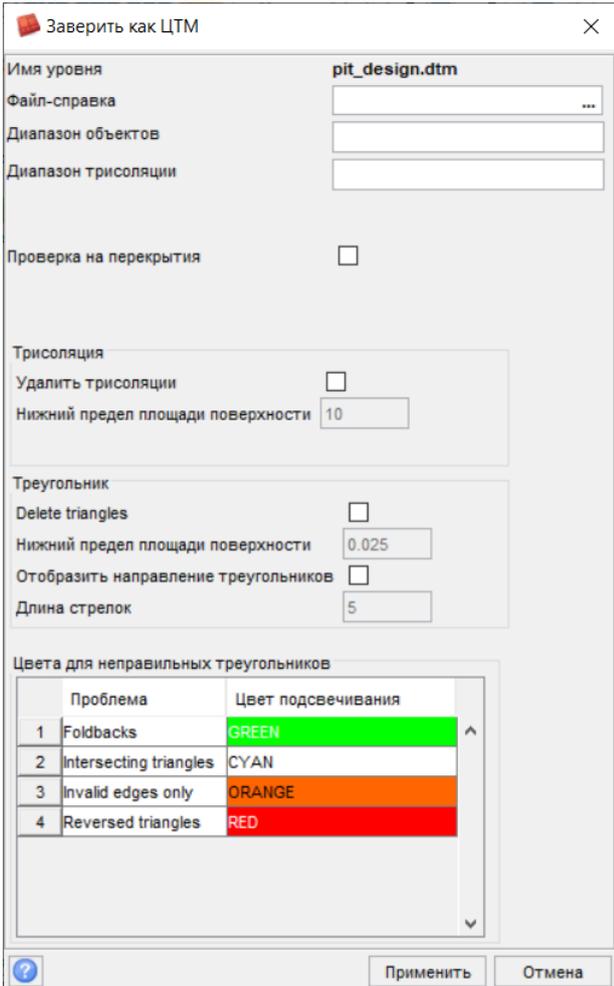
► **Поверхности – Заверка – Показать незамкнутые грани трисоляции**  выделит цветом открытые стороны трисоляции.

► **Поверхности – Заверка – Скрыть все подлежащие заверке края**  ; **Скрыть неправильные края треугольников**  ; **Скрыть самопересекающиеся края**  ; **Скрыть края реверсированных треугольников**  и **Скрыть завороты**  . Для того чтобы скрыть подсвеченные ошибки в трисоляции.

Заверка поверхностей

Функция подтверждает правильность каждой трисоляции объекта. Контроль проводится при помощи функции **Поверхности – Заверка – Заверить как ЦТМ**  и состоит из поиска следующих несоответствий:

- Сдвоенных треугольников (*Foldbacks*) - т.е. одинаковых треугольников в одной и той же трисоляции
- Неправильных сторон треугольников (*Invalid edges only*) - т.е. это те стороны в трисоляции, которые имеют более двух присоединенных треугольников
- Самопересекающихся треугольников (*Intersecting triangles*) - т.е. это те треугольники в трисоляции, которые пересекают другие треугольники в той же трисоляции
- Завороты (*Reversed triangles*) - т.е. треугольники, расположенные под слишком острым углом



Проблема	Цвет подсвечивания
1 Foldbacks	GREEN
2 Intersecting triangles	CYAN
3 Invalid edges only	ORANGE
4 Reversed triangles	RED

Если найдены треугольники, соответствующие хотя бы одному из выше указанных пунктов, то они выделяются на экране цветом, выбранным пользователем, а трисоляция считается ошибочной. Исправляются эти ошибки при помощи разнообразных функций в меню **Каркасные модели – Редактировать объект, Редактировать трисоляцию, Редактировать треугольники**. Во избежание возникновения вышеперечисленных ошибок рекомендуется предварительно проверить стринг-файл (**Редактирование – Уровень – Почистить**).

Расчет объема

Для подсчета объема между поверхностями воспользуемся командой

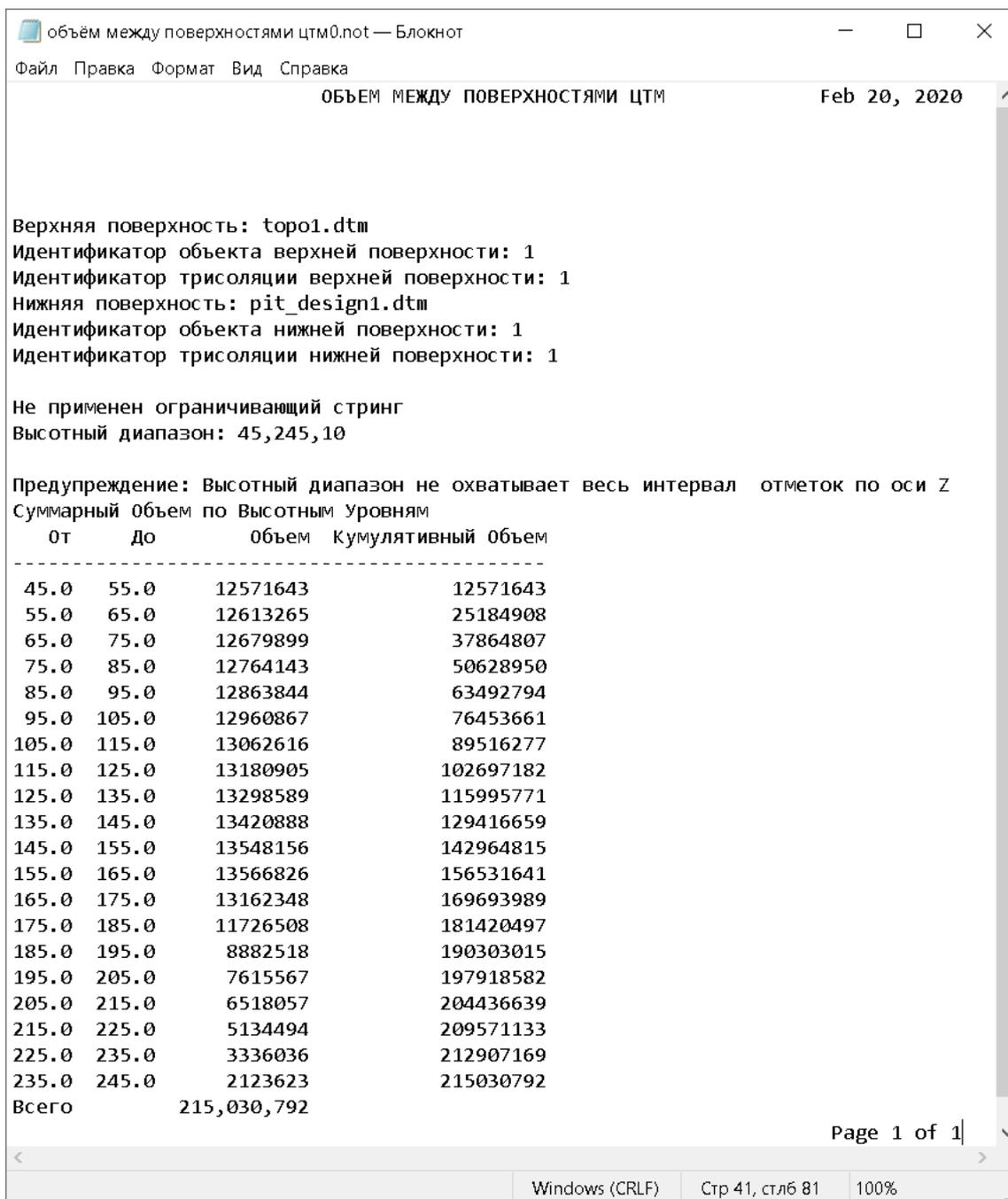
- ▶ **Поверхности – Объемы – Объем между ЦТМ/Площадь ЦТМ**



Если мы поставим галочку «**Использовать ограничивающий стринг**», то необходимо будет указать стринг, который будет являться ограничителем, в пределах которого будут рассчитан объем (! Стринг должен находиться в пространственных пределах обеих ЦТМ).

Указываем имя файла справки.

После этого на экран монитора будет выведена справка об объемах (поуступно):



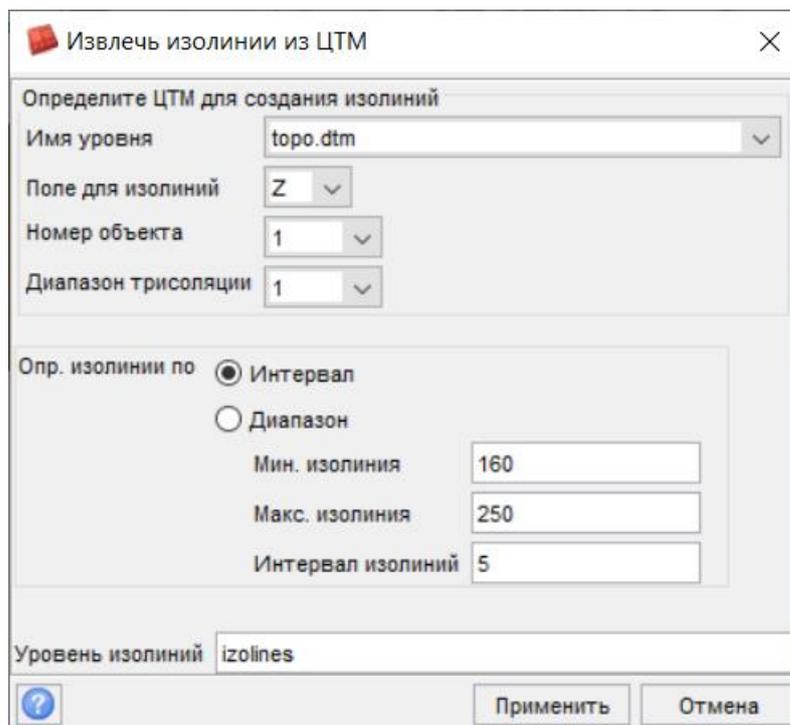
Существуют еще несколько способов определения объемов, которые рассматриваются на тренинге.

Построение изолиний по существующей ЦТМ

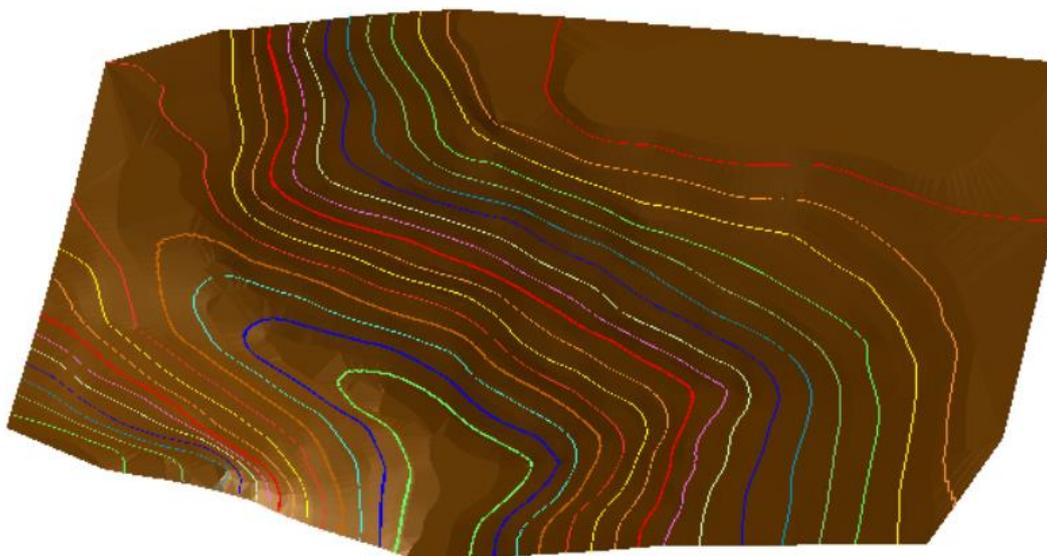
- ▶ **Поверхности – Изолинии – На поверхности ЦТМ в уровне**



Очистите экран, откройте файл topo1.dtm и активируйте данную команду.



Будет создан стринг-файл с изолиниями, отрисованными по высотным отметкам. Диапазон или интервал изолиний задаются пользователем.



Существует возможность отрисовки изолиний не только по высотным интервалам, но и через описательные поля стринг файла.

Острые углы изолиний можно сгладить командой «Сгладить стринги в уровне» (**Поверхности – Изолинии – Сгладить стринги в уровне**)

Только для использования специалистами АО «Навоийский ГМК».
Передача третьим лицам за пределы организации запрещена.

Место для Ваших заметок:

10. Каркасные модели

ПО Surpac поддерживает два вида триангуляционных поверхностей:

- Цифровая Триангуляционная Модель - ЦТМ
- Объемная Каркасная Модель - КМ

Принятая терминология

Триангуляция, созданная в GEOVIA Surpac, нумеруется аналогично номерам стрингов и сегментов, однако нумерация трисоляций в отличие от нумерации сегментов, задается пользователем, при этом может не соблюдаться строгая очередность нумерации трисоляций одного и того же объекта.



При создании триангуляции ей одновременно присваиваются соответствующий номер объекта и номер трисоляции. Номером объекта может быть целое число в диапазоне от 1 до 32000. Номером трисоляции должно быть целое положительное число. Во время работы именно по этим номерам объектов и трисоляций Surpac будет распознавать созданные триангуляции и их атрибуты.

Солиды (каркасные модели) – это результат триангуляции замкнутых стрингов (полигонов). Они состоят из набора треугольников, не перекрывающих друг друга и могут иметь идентификационный номер в диапазоне от 1 до 32000 (*Номер объекта*). Трисоляция – это составная (дискретная) часть *Объекта* (каркасной модели) и ее номер может быть любым положительным числом. Как и ЦТМ, Каркасные модели напрямую зависят от стринг-файла и должны носить одно и то же название. При изменении стринг-файла, КМ необходимо перестраивать заново.

По аналогии со стринг-файлами в каркасных моделях наблюдается следующая иерархия: **треугольник** --- **трисоляция** --- **объект**. Номер объекта и трисоляции может задаваться пользователем, номер треугольника присваивается автоматически.

Трисоляции объекта могут быть закрытыми или открытыми. Закрытая трисоляция имеет объем. Открытой трисоляция считается тогда, когда существует промежуток (дыра) между треугольниками.

Для правильного создания каркасов необходимо обратить внимание при подготовке исходных данных на:

- ▶ Завороты (**Правка-Уровень-Почистить/Завороты**)
- ▶ Большое количество точек (**Правка-Уровень-Почистить/Сдвоенные точки**)

Создание КМ

Существует несколько способов создания каркасных моделей

Основные методы доступны в меню **Каркасные модели – Триангулировать:**

▶ **Между сегментами** 

Триангулирование между сегментами последовательно выбирая их мышкой (файл *ore1.str*)

▶ **Внутри сегмента** 

Триангулирование внутри выбранного закрытого сегмента (файл *ore1.str*)

▶ **От точки к сегменту** 

Триангулирование от выбранного сегмента к выбранной точке (конус). Точка может принадлежать одному из сегментов или являться отдельно стоящей высотой.

▶ **Несколько сегментов** 

Автоматическая триангуляция между диапазоном стрингов или сегментов или триангуляция между сегментами последовательно выбирая их мышкой. Если мы поставим галочку в поле «Хотите закрыть оба конца трисоляции для создания КМ», то сначала надо будет указать первый сегмент, потом последний, а потом все промежуточные между ними (файл *ore1.str*)

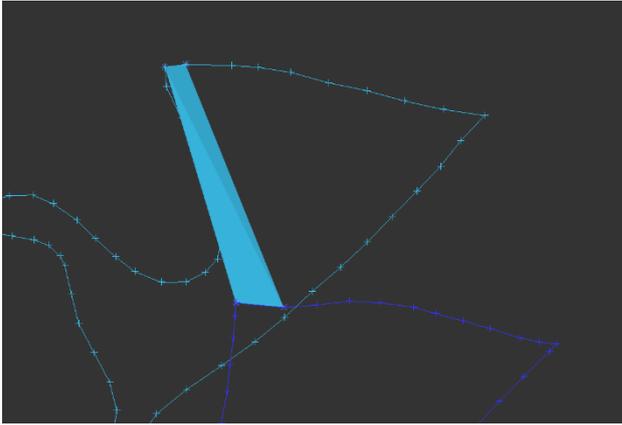
▶ **С использованием контрольных стрингов** 

Контрольные стринги используются как связующие линии между сегментами, в случае если нам необходимо триангулировать по строго заданным линиям. Контрольные стринги выбираются графически (файл *mod2.str*)

▶ **С выбором точек вручную** 

Точки для ограничения триангуляции на сегментах выбираются вручную. Рекомендуется предварительно отобразить маркеры точек (*Показать – Точки – Маркеры*) (файл *mod2.str*)

▶ **Один треугольник** 

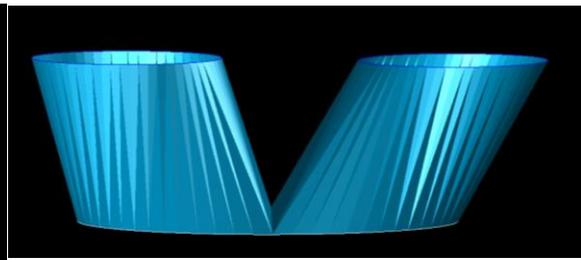
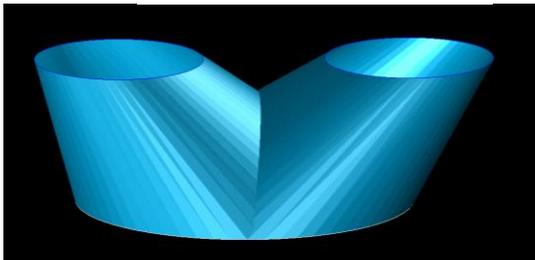


Триангуляция при помощи построения отдельных треугольников, которые строятся по выбранным вручную точкам

- ▶ От одного сегмента к двум  (на примере файла bifurc2.str).

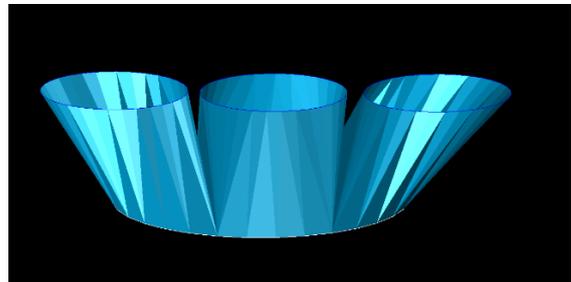
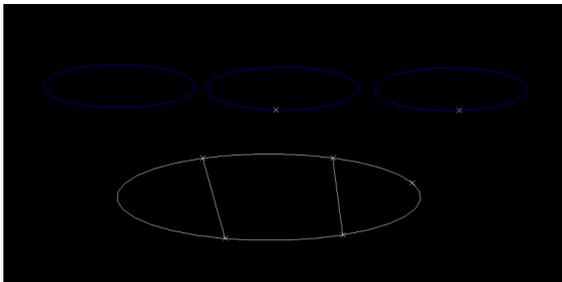
Без разделения
материнского сегмента

С разделением
материнского сегмента



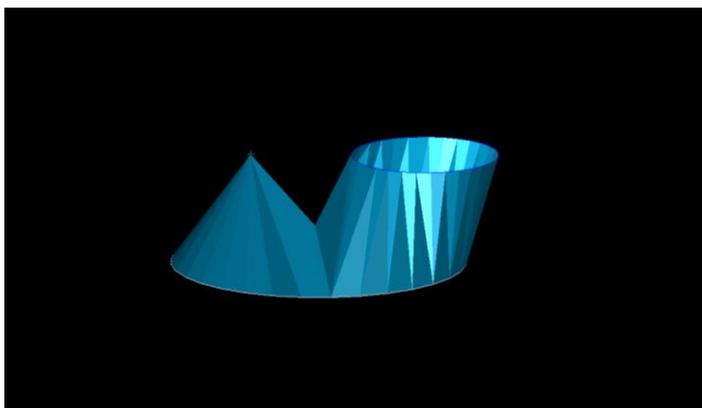
При выборе функции «с разделением материнского сегмента» с помощью двух точек рисуем линию разделения. После выбора части материнского и первого дочернего сегмента появляется подсказка о выборе линии разделения для второго сегмента. Ставим точки в тех же местах, что и в первом случае (во избежании образования «отверстий»).

- ▶ От одного сегмента к нескольким (на примере файла bifurc1.str) 



В этом случае важно строго соблюдать последовательность выбора материнского и дочерних сегментов, внимательно следить за подсказками в командной строке.

- ▶ От одного сегмента к сегменту и точке (на примере файла bifurc3.str).



Делается с помощью функции «От одного сегмента к двум». При появлении формы указываем, что первый дочерний сегмент является точкой, а второй – сегментом.

► **Копировать и триангулировать сегмент (стринг)**



Копировать и триангулировать сегмент

Номер объекта

Триангулировать начальный сегмент

Триангулировать конечный сегмент

Направление копирования сегмента вперёд вперед и назад

Скопировать сегмент по/вдоль со смещением по хузу

азимут, расстояние, наклон

расширение с горизонтальным смещением

расширение с вертикальным смещением

перпендикулярно плоскости сегмента

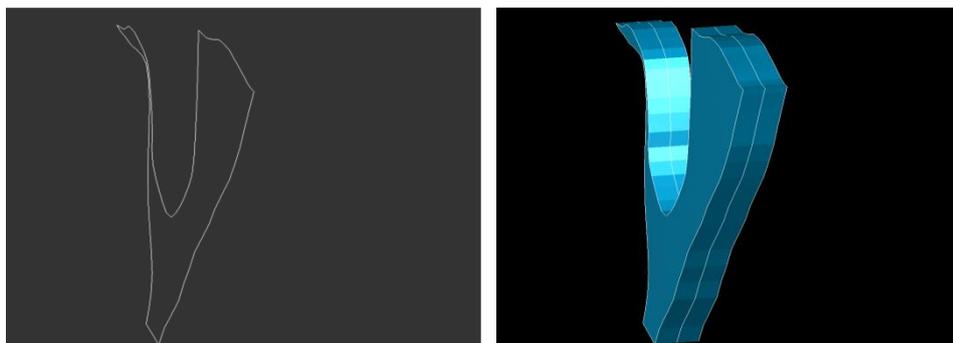
сжать по направлению к воображаемой точке

Параметры копирования сегмента

Расстояние

Угол

Данная функция копирует и триангулирует выбранный сегмент или стринг. В появившейся форме, мы можем выбрать параметры копирования: смещение по координатам, по азимуту, расстоянию и наклону, строго горизонтальное или вертикальное смещение или перпендикулярно плоскости сегмента.



► Копировать и триангулировать серию стрингов 

Функция аналогична предыдущей, но здесь указывается серия стрингов для копирования

► С использованием осевой линии и профиля 

ТРИАНГУЛЯЦИЯ С ПОМОЩЬЮ ОСЕВОЙ ЛИНИИ И ПРОФИЛЯ [X]

Введите стринг-файл профиля

Местоположение

Диап.

Используйте точный диапазон объекта

Номер объекта

Масшт. коэф-т профиля

Определить смещения от стринга осевой линии

Y X Z

Поворот Профиля (в градусах)

Поступательное расширение профиля вдоль стринга осевой линии

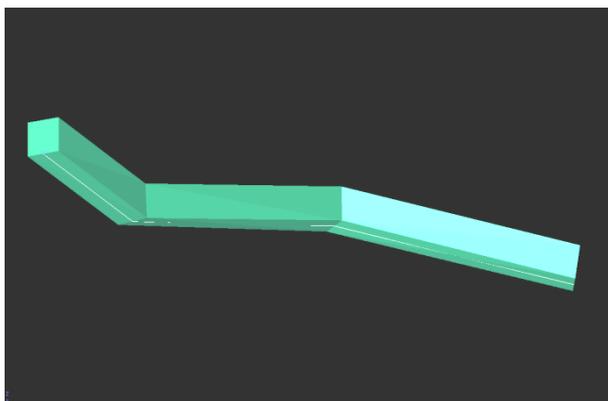
Фактор

Строго вертикально

Триангулировать первую грань

Триангулировать последнюю грань



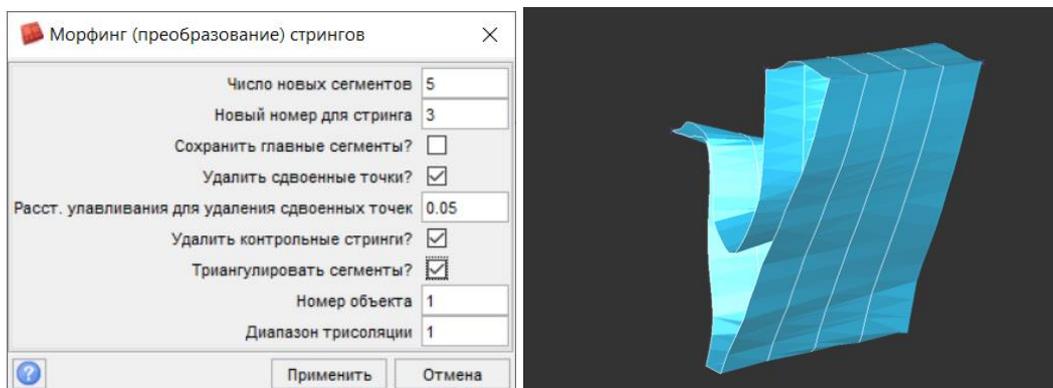


- Эта функция создает трехмерные объекты из осевых линий. Перед использованием этой функции Вы должны иметь осевую линию, открытую в графическом окне, и спроектированный профиль выработки в другом файле(drive_profile4x3_5.str). Трехмерный объект создается путем подсоединения копии профиля к каждой точке осевой линии и последующей автоматической триангуляции между профилями.

- Профиль может быть расширен по мере того, как он «продвигается» по осевой линии. Для этого ставим галочку в поле «Поступательное расширение профиля вдоль осевой линии»

- Если Вы хотите, чтобы Ваш профиль был строго вертикальным, необходимо отметить соответствующее поле. Иначе профиль будет параллелен стрингу осевой линии

► Морфинг (преобразование) стрингов



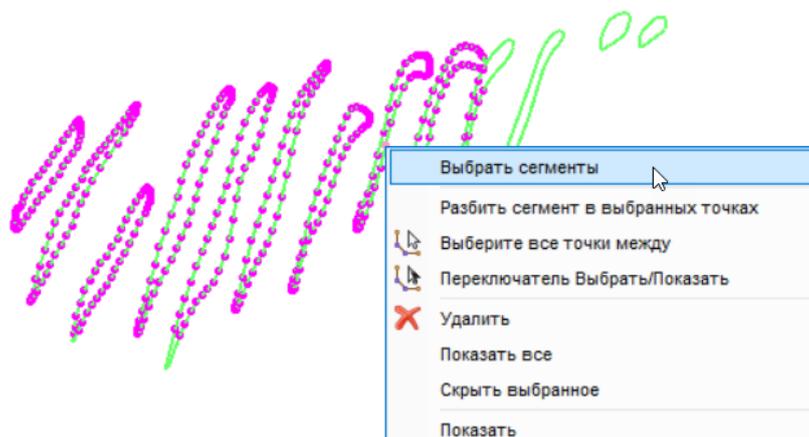
Функция морфинга (преобразования) стрингов создает новые сегменты, расположенные на равном расстоянии между двумя существующими сегментами, которые выбираются в графическом окне, что обеспечивает более плавный переход между структурами на сопредельных сегментах.

Также доступны следующие пути построения каркасных моделей:

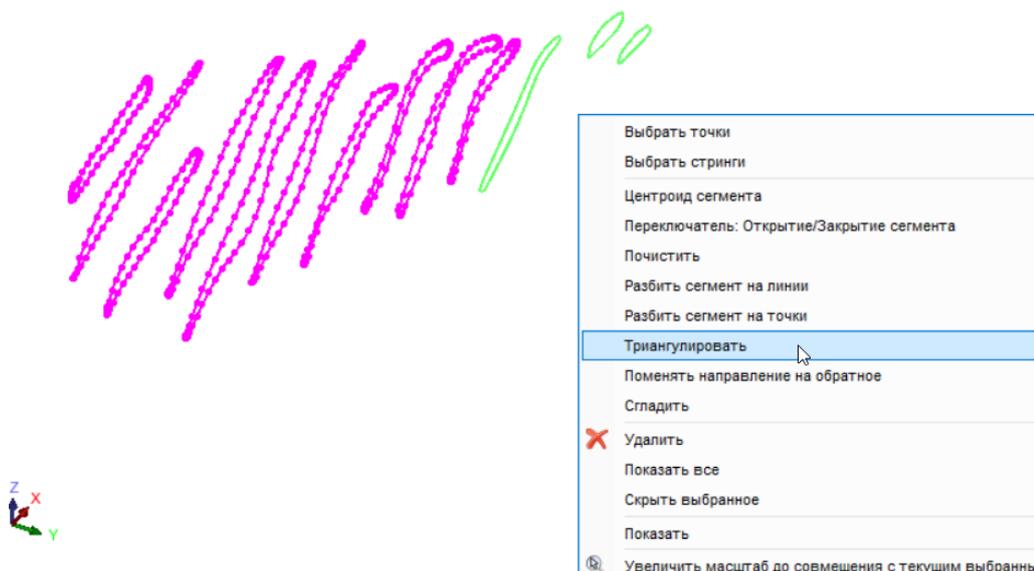
► Интерактивное триангулирование

Выбираем стринги для триангуляции 

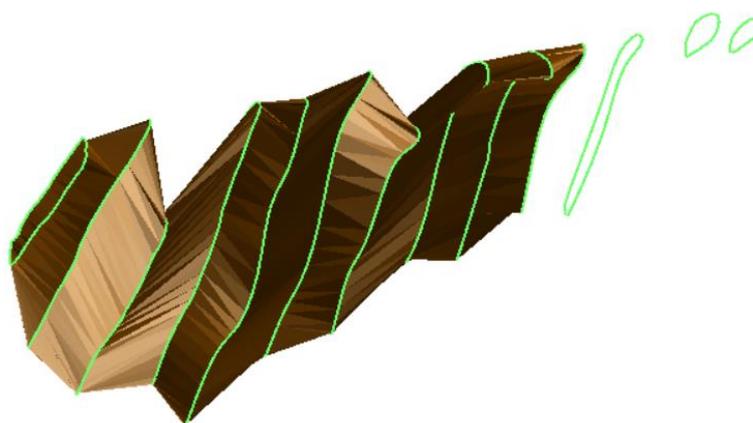
Вызываем меню с помощью правой кнопки мыши, выбираем команду «Выбрать сегменты»,



снова с помощью правой кнопки мыши выбираем команду «Триангулировать»

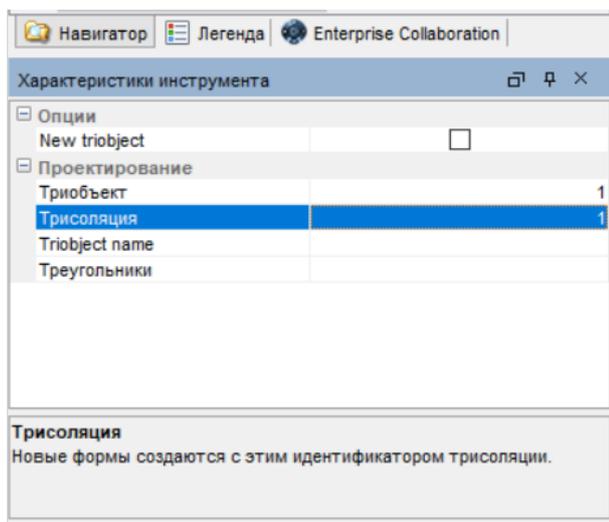


Результат операции:

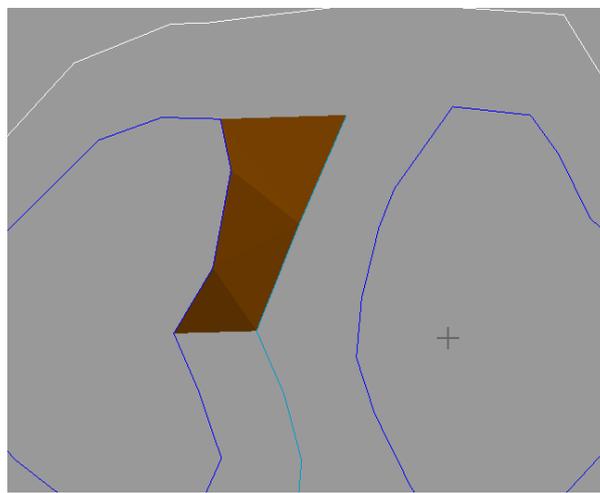
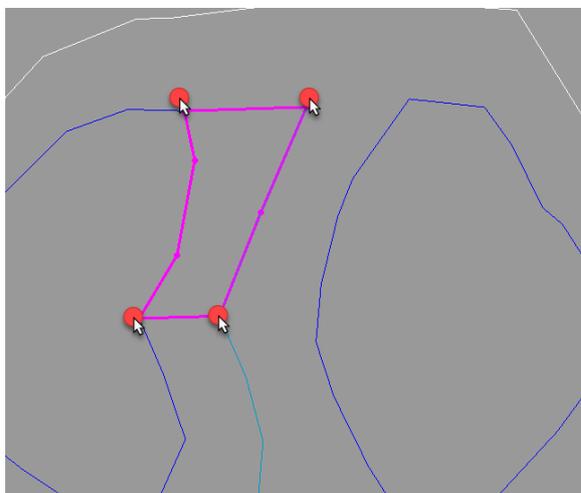


► Инструмент триангуляции контура

Настройку номера объекта, номера трисоляции и названия объекта можно производить в панели «Характеристики инструмента»:



После настройки характеристик инструмента выберите минимум 3 точки на сегменте/сегментах через которые вы хотите создать трисоляцию:



Редактирование КМ

Команды редактирования доступны в меню **Каркасные модели - Редактировать объект/трисоляцию/треугольник**.

Функции подменю **Каркасные модели - Редактировать объект**:

- ▶ **Удалить объект** 
Удаляет объект по выбору
- ▶ **Удалить группу** 
Удаляет выбранный диапазон объектов
- ▶ **Удалить избыточные точки** 

Эта функция удаляет в текущем графическом уровне все точки, не являющиеся вершинами треугольников ни одной из трисоляций, находящихся в нем.

- ▶ **Удалить сдвоенные вершины треугольников** 

Эта функция удаляет одну из сдвоенных точек. Все треугольники, привязанные к дубликатам, будут перетриангулированы с использованием оставшейся точки.

- ▶ **Удалить неправильные треугольники** 

Эта функция удаляет треугольники, присоединенные к неправильным краям, и самопересекающиеся треугольники. НО неправильные края должны быть удалены до самопересекающихся треугольников. Рекомендуется сначала использовать команду «Показать неправильные треугольники» в этой же форме.

- ▶ **Удалить неправильные треугольники графически** 

Аналог предыдущей функции, но с выбором трисоляций для удаления графически

- ▶ **Скопировать** 

Копирует объект по выбору в новый графический уровень с указанием нового номера объекта.

- ▶ **Перенумеровать** 

Задаем новый номер объекта – перенумеровываем

- ▶ **Смена направления** 

Меняет Каркасную Модель на Полость и наоборот

- ▶ **Название**

Эта функция позволяет задать описание объекта

Функции подменю **Каркасные модели - Редактировать трисоляцию:**

Удалить, Удалить группу, Удалить избыточные точки, Удалить сдвоенные вершины треугольников, Удалить неправильные треугольники, Удалить неправильные треугольники графически, Скопировать, Перенумеровать, Смена направления, Название работают так же, как и ранее описанные, но для трисоляции

- ▶ **Оптимизировать** 

Функция фильтрует трисоляцию так, чтобы выходная трисоляция имела как можно меньше треугольников, но оставалась в пределах установленного пользователем допустимого расстояния от оригинальной поверхности. Чем больше расстояние допуска, тем больше треугольников будет удалено.

- ▶ **Получить трисоляции с разными номерами в файле** 

Эта функция разбивает трисоляцию, состоящую из нескольких отчетливо выделяющихся но с одним номером, на несколько трисоляций с разными номерами - файловый способ

- ▶ **Получить трисоляции с разными номерами в графическом режиме** 

действует так же, как ранее описанная функция, но в интерактивном режиме

Функции подменю **Каркасные модели - Редактировать треугольник**:

Функции **Удалить отдельный треугольник**, **Удалить треугольник, присоединенный к сегменту**, **Удалить треугольники внутри сегмента**, **Удалить треугольники, присоединенные к точке** удаляет выбранные определенные треугольники

- ▶ **Показать свойства треугольника** 

В окне сообщений появляется информация о свойствах треугольника и объекте, к которому она принадлежит.

Визуализация КМ

Опции отображения каркасной модели доступны в подменю **Каркасные модели – Показать**:

- ▶ **Показать объект**
- ▶ **Объект с цветовой сегментацией**

ЦТМ или КМ могут быть раскрашены на основе координат Y, X, Z или значения поля описания

- ▶ **Скрыть объект**

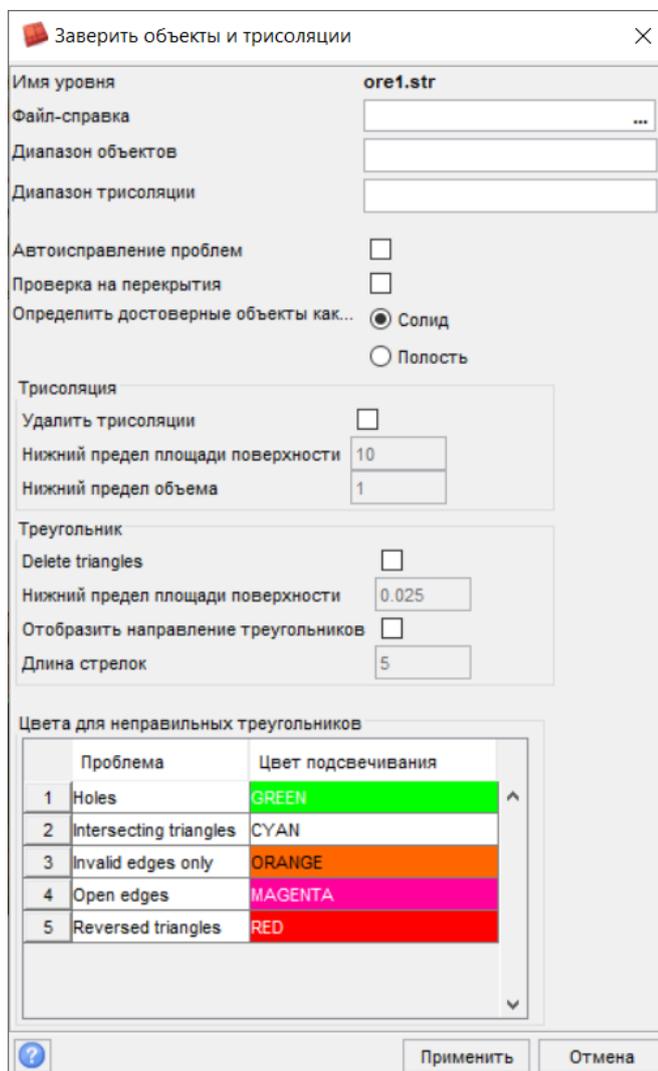
Скрывает объекты из графического окна по выбору диапазона.

Заверка КМ

Подменю **Каркасные модели – Заверка**:

▶ Заверить объект/трисоляцию

Данная функция работает аналогично функции по заверке ЦТМ. Появляется форма, в которой необходимо записать название файла-справки, в котором будет содержаться информация о заверке, номер объекта и трисоляции.



	Проблема	Цвет подсвечивания
1	Holes	GREEN
2	Intersecting triangles	CYAN
3	Invalid edges only	ORANGE
4	Open edges	MAGENTA
5	Reversed triangles	RED

- ▶ Неправильные стороны треугольников (*Invalid edges only*) - это те стороны в трисоляции, которые имеют более двух присоединенных треугольников
- ▶ Самопересекающиеся треугольники (*Intersecting triangles*) - это те треугольники в трисоляции, которые пересекают другие треугольники в той же трисоляции
- ▶ Завороты (*Reversed triangles*) - треугольники, расположенные под слишком острым углом
- ▶ Незамкнутые края КМ (*Holes*) – проверка каркасной модели на предмет наличия открытых (незамкнутых) площадей.
- ▶ Открытые края (*Open edges*) – данная функция отвечает за определение частично незамкнутых краев каркасной модели.

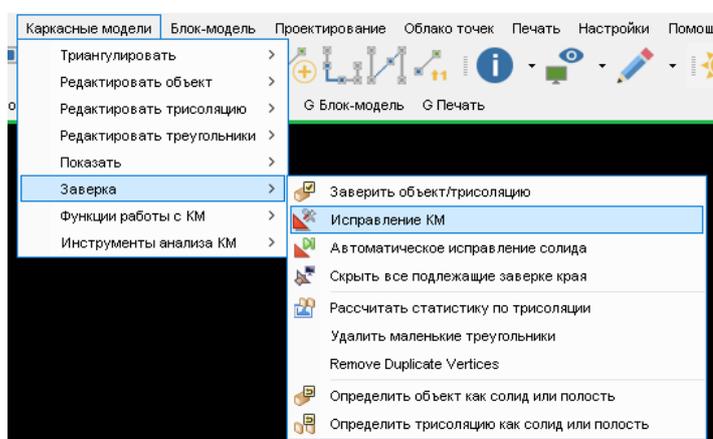
Если объект верный, то в окне сообщений появится соответствующая надпись:

Заверяется объект 1, трисоляция 1:
Трисоляция закрыта
Трисоляция успешно заверена

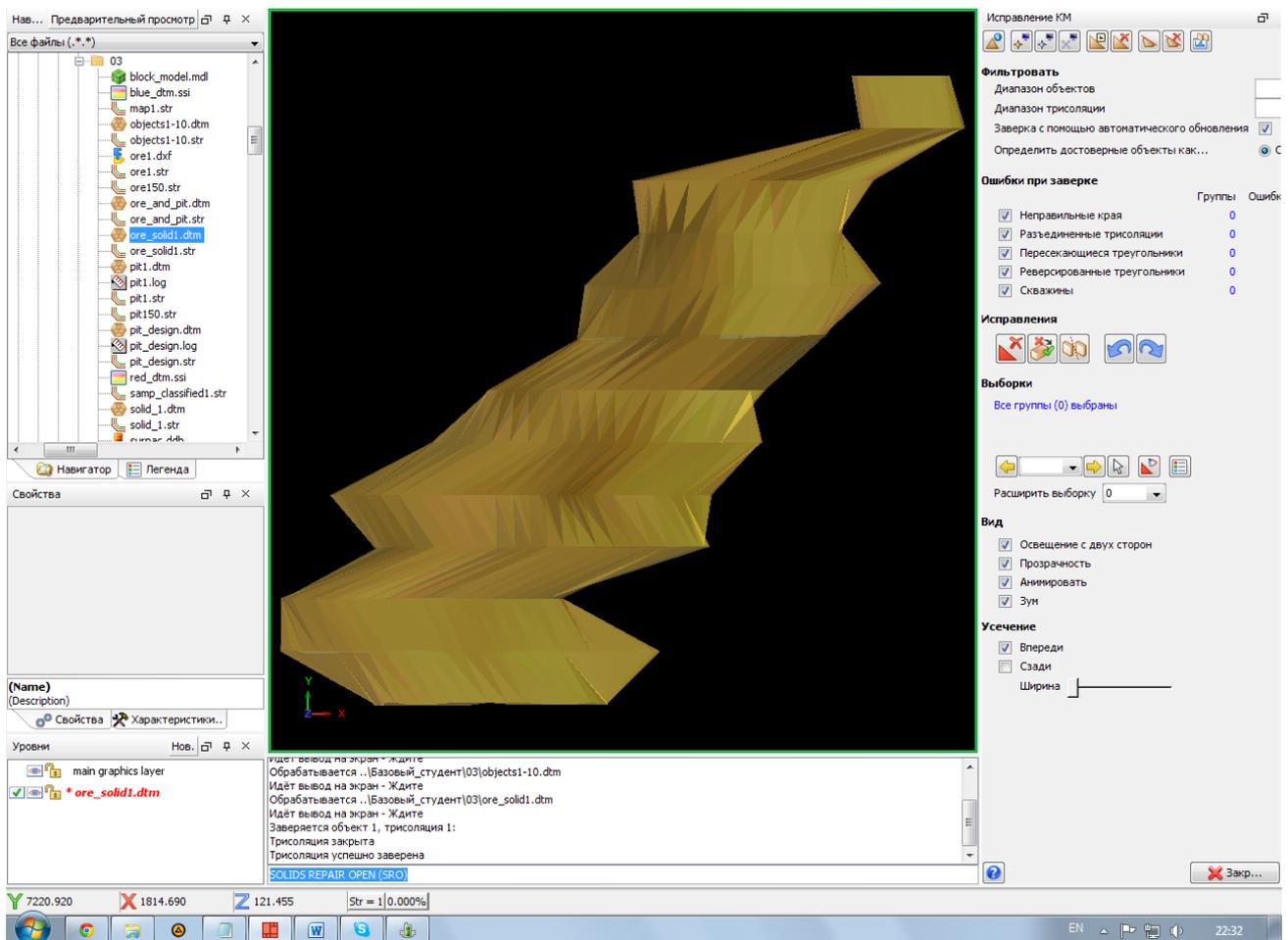
Если в каркасной модели есть какие-либо ошибки, то они подсвечиваются соответствующим цветом.

► Заверка – Исправление КМ

Используйте функцию **Исправление КМ** для доступа ко всем необходимым инструментам, для исправления недостоверных трисоляций (солид или полость), чтобы сделать их заверенными трисоляциями. Панель **Исправление КМ** имеет функции для поиска, просмотра и решения проблем в трисоляциях, расположенных вместе, чтобы создать рабочий процесс для исправления каркасных моделей.

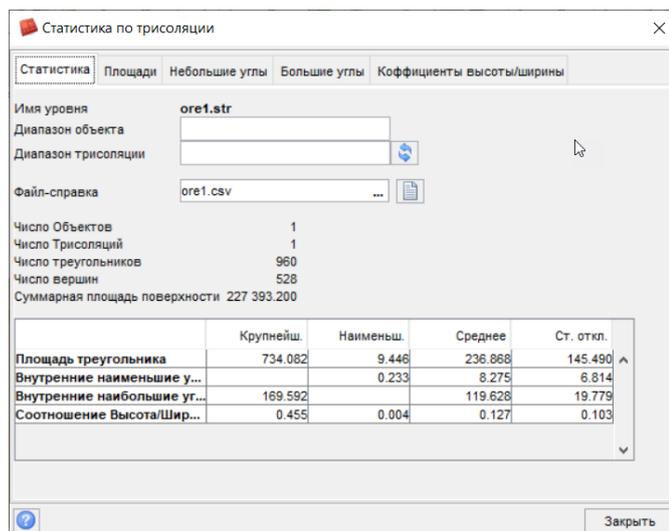


В правой части графического окна открывается форма исправления КМ:



Основная часть инструментов в данной функции, была рассмотрены в разделах *Показать* и *Редактировать трисоляцию/треугольник*.

- ▶ Команда  удаляет все неправильные треугольники в выбранном диапазоне групп.
- ▶ Команда  удаляет неправильные треугольники и заполняет образовавшиеся просветы в автоматическом режиме.
- ▶ Команда  производит выборку групп в графическом режиме.
- ▶ Команда  переустанавливает вид по отношению к неправильным треугольникам выбранной группы.
- ▶ Команда  отображает легенду отрисовки граней проблемных треугольников в окне легенд.
- ▶ Функция  отображает статистику по трисоляции

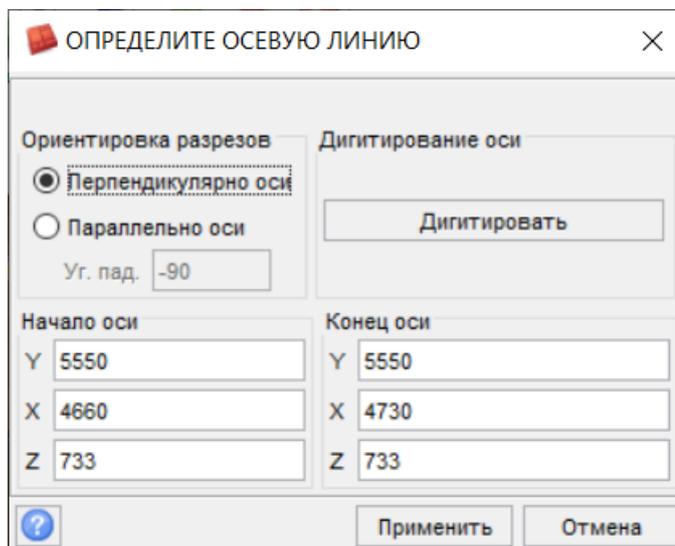


Другие операции с каркасными моделями.

Функции подменю **Каркасные меню – Функции работы с КМ:**

- ▶ **Создать разрезы**

Эта функция позволяет создавать разрезы через ЦТМ или КМ (файл **solids/stope1.dtm**)



- **Ориентировка размеров** – здесь мы задаем ориентировку разрезов относительно осевой линии: строго перпендикулярно осевой линии, параллельно или под каким-либо углом
- **Начало оси и конец оси** – здесь мы вводим значение координат начала и конца оси. Если мы хотим выбрать линию оси графически, нажимаем кнопку **Дигитировать** и рисуем ось, не отпуская левую кнопку мыши. Должно появиться то же самое окошко, но уже с введенными координатами X, Y и Z. Нажимаем кнопку **Применить**

В графическом окне появятся предварительные линии разрезов.

Извлечь разрезы через объекты

Имя уровня stope1.dtm

Определите объекты для рассечения и имя нового уровня

Графический уровень разрезов sections

Диапазон объектов

Определить файлы для создаваемых разрезов

Местоположение sections_stope_

Выбор позиции разреза

Определить разрезы, используя диапазон

Определить разрезы, используя бегунок интерактивного контроля

Определите требуемые разрезы по диапазону расстояний

Диапазон 4660,4730,2

Диап. выходных файлов

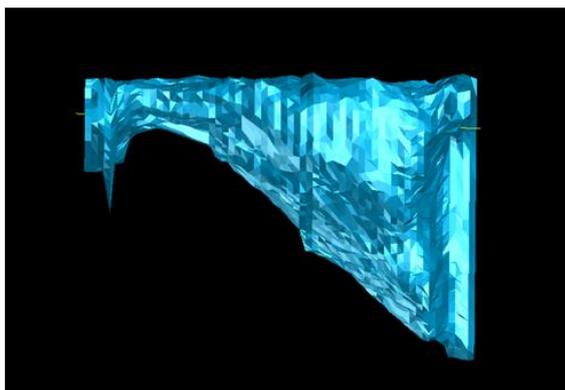
Применить Отмена

В появившейся форме заполняем следующие поля:

- **Графический уровень разрезов** – название уровня, в который будут записаны получившиеся разрезы
- **Диапазон объектов** – диапазон тех объектов, через которые мы хотим построить разрезы (в данном примере наша руда является объектом №8)
- **Местоположение** – название файлов, которые будут созданы в итоге
- **Выбор позиции разреза** – определить разрезы, используя диапазон – становятся активными два следующих поля: диапазон (разрезов) – указываем начало, конец диапазона относительно осевой линии, через какое расстояние будут построены разрезы; диапазон выходных файлов – каждое сечение будет записано в отдельный файл, диапазон номеров должен содержать то же число вводов, что и сечений, если оставить поле пустым, выходные диапазоны по умолчанию примут значения в соответствии с положением сечений.
- **Выбор позиции разреза** – **определить разрезы, используя бегунок интерактивного контроля** – здесь мы можем выбрать начало разреза, его конец и интервал при помощи бегунка, а подправить значения можем в поле, расположенном справа. Если бегунок расположен на цифре 0 (при выборе начала и конца разрезов), а нам необходимо еще расширить диапазон создаваемых разрезов, мы можем ввести отрицательное значение.

► **Разрезы с помощью осевой линии**

Откройте в Графическом окне файл stope1.dtm и сдигитируйте осевую линию с номером, не равным, какому-либо из номеров стрингов «скелета» каркасной модели.

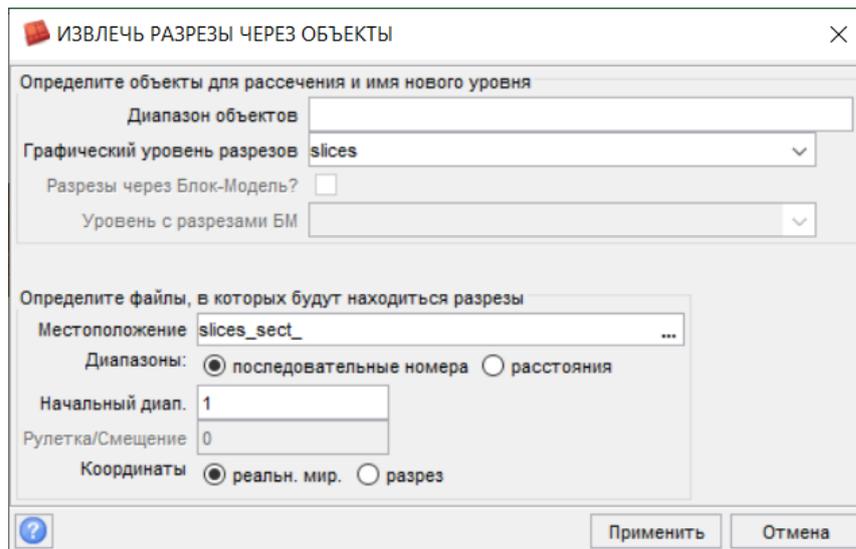


Запустите функцию. Последовательно следуя «желтым» подсказкам, кликните мышью на начало и конец осевой линии. Вы увидите следующую форму:

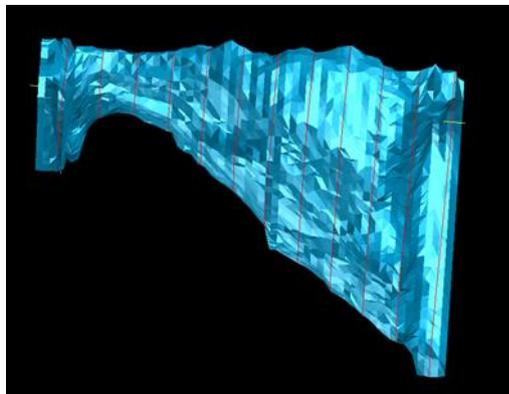
ИНФОРМАЦИЯ ПО СЕЧЕНИЯМ		Вычислить кол-во сечений	
Шаг	1	Рассчитать шаг	
Номер/Число	91	ГРАДУСЫ	
Угол падения первого разреза	90	ГРАДУСЫ	
Угол падения последнего разреза	90		
Углы падения разрезов	<input checked="" type="radio"/> абсолютн. <input type="radio"/> относит.		
Разрезы для любой части осевой вертикальной линии будут созданы только в горизонтальной плоскости (XY план) безотносительно значений угла падения, введенных для разрезов. Угол падения зафиксирован на 90 градусах для любого разреза на вертикальной осевой линии			
		Применить	Отмена

Вы можете задать шаг и затем **Вычислить количество сечений**, или, наоборот, задать количество сечений, а затем **Рассчитать шаг**, кликая на соответствующие кнопки в правом верхнем углу формы. Заметьте, что мы можем задать разные углы падения плоскостей начального и конечного разрезов.

Все промежуточные разрезы будут постепенно и равномерно менять свой угол падения с нарастанием по направлению к последнему разрезу. Эта опция применяется при задании плоскостей для вееров подземных взрывных скважин. Обратите внимание на подсказку, касающуюся опции **абсолютных** и **относительных** углов. Примените форму, и вы увидите еще одну:



Заполните форму, как показано выше, и примените ее.



► **Создайте сечения через солид, используя группу разрезов**

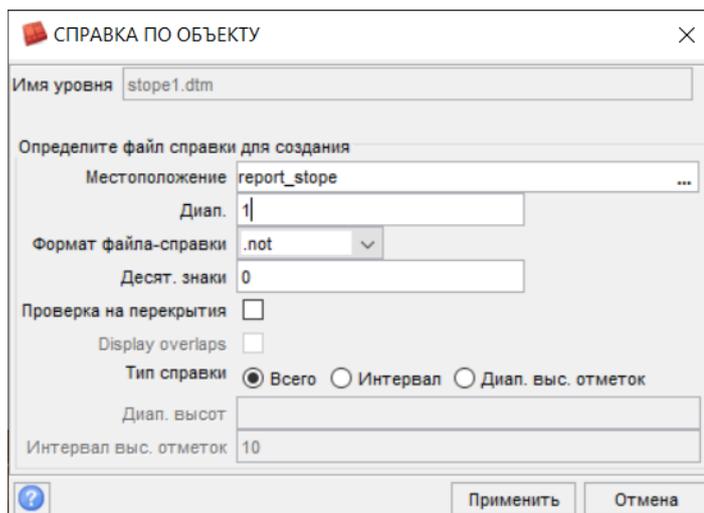
Функция создает серию сечений через стринг по созданной заранее группе разрезов. Для запуска работы функции необходимо встать в один из разрезов выбранной группы. Для каждого разреза, попадающего в пространственные пределы солида, будет создан стринг-файл, в который будет записан срез каркасной модели.

Для того, чтобы подсчитать объем построенного каркаса необходимо активировать команду:

► **Справка об объемах КМ** 

Подгрузим в рабочее окно замкнутую каркасную модель (stope1.dtm). Запустим функцию.

Заполним появившуюся форму:



После нажатия кнопки **Применить** на экран монитора будет выведена справка об объемах.

▶ **Пересечь КМ скважинами**

Создает сегменты стволов скважин на интервалах их пересечения каркасной моделью. Также функция позволяет вписать код пересечения в выбранное существующее поле выбранной интервальной таблицы.

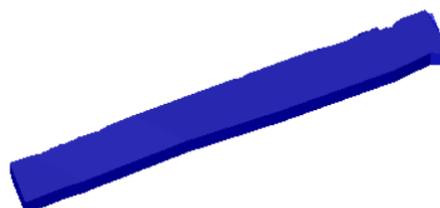
▶ **Пересечь две КМ**

Рассмотрим функцию на примере файлов **Lev1.dtm** и **Stope1.dtm**. Загрузите солиды в рабочее окно. Запустите функцию. Задайте имя результирующего уровня и укажите солиды для пересечения. Очередность указания каркасов значения не имеет.

Исходные данные

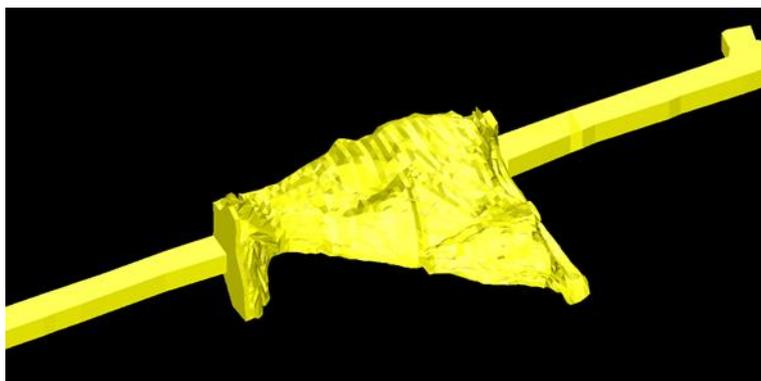


Результат работы функции



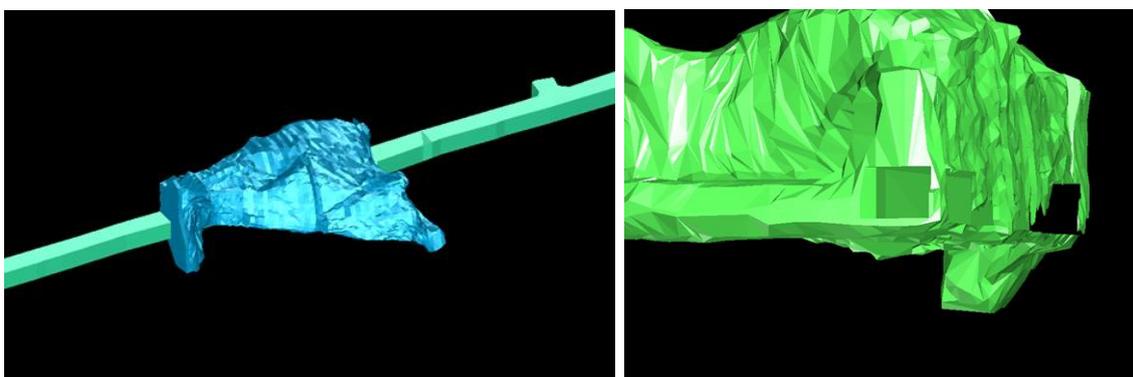
▶ **Объединить каркасные модели**

Последовательность действий аналогична описанной выше функции. Результат:



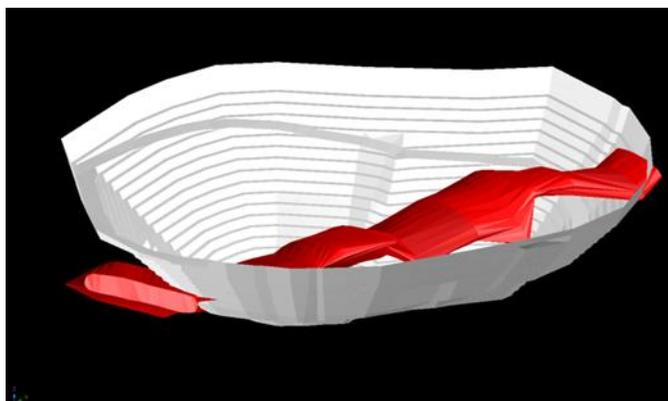
► Усечь одну КМ другой

Первой указывается та КМ, которая будет усечена.



► Сохранить часть КМ выше (ниже) ЦТМ

Создает солид усечением указанного солида цифровой поверхностью.

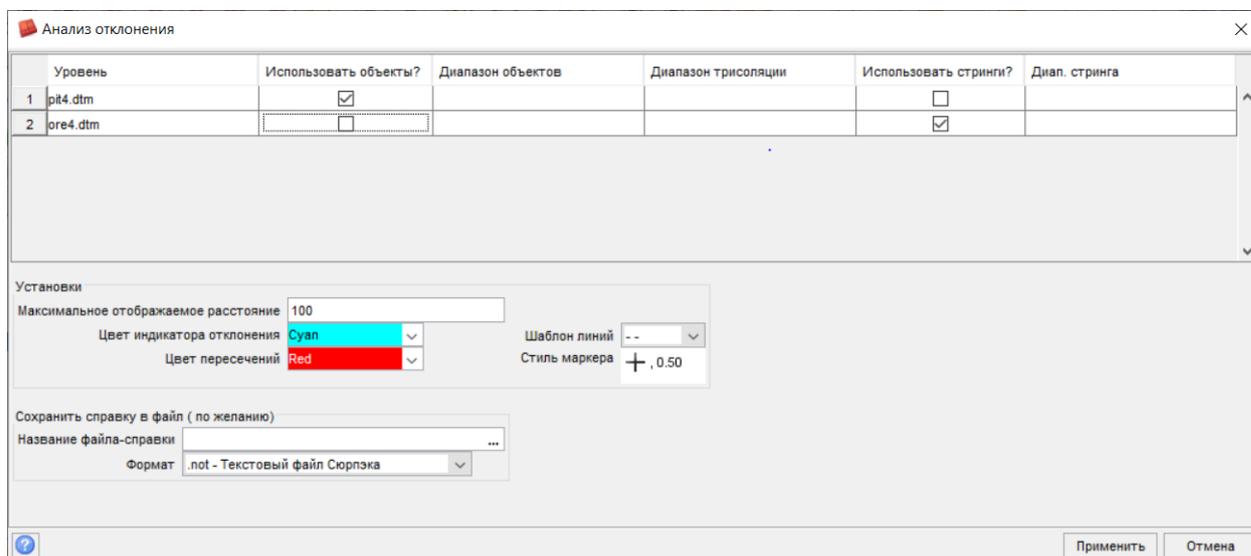


Файловые функции позволяют производить над каркасами все ранее рассмотренные операции без обязательной визуализации их в графическом окне!

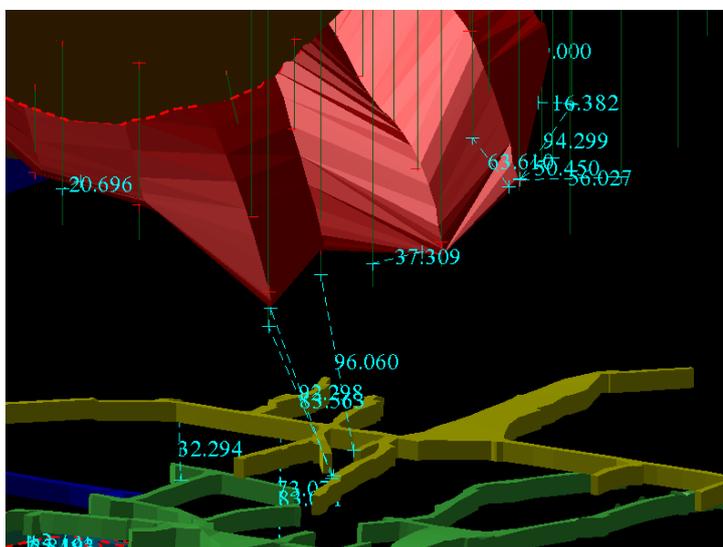
Подменю Каркасные модели - Инструменты анализа КМ

►  Линейный анализ

Вы можете использовать эту функцию для определения расстояния между каркасами (или поверхностями). Вы также можете использовать эту функцию для определения расстояния между солидами (или поверхностями) и скважинами (или сегментами). Например, для оценки безопасного расстояния при проектировании подземных горных выработок, например, расстояние между сходящимися выработками.



Как вы видите из рисунка, есть возможность произвести анализ между различными данными (объекты, стринги, скважины базы данных). При этом вы можете прописать диапазон для объектов и стрингов. Справка создается по вашему желанию, она содержит информацию по линиям анализа (азимут, угол падения, расстояние, координаты точек и т.п.).



- ▶ **Скрыть результаты анализа отклонения**



Данная команда скрывает результаты анализа отображаемые на экране.

- ▶ **Анализ отклонения**



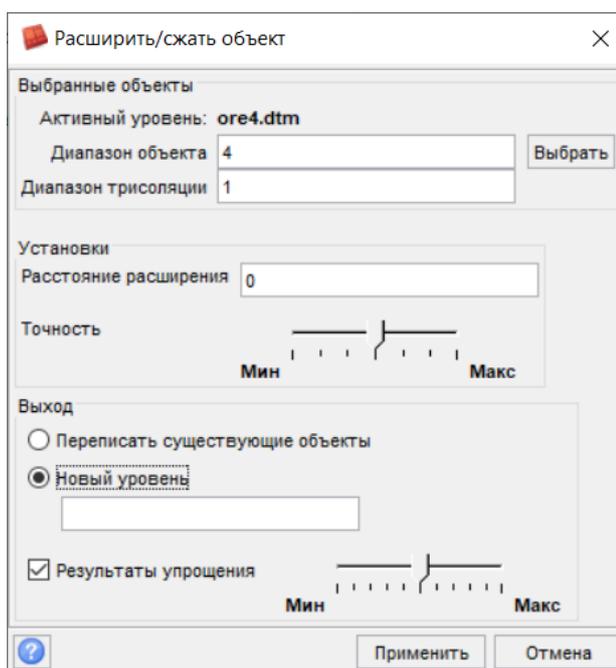
Вы можете использовать эту функцию для анализа разницы между двумя каркасами или поверхностями с помощью визуального представления. Это может быть полезно, если вы хотите сравнить проектные и фактические горные выработки или определить безопасное расстояние, когда карьер приближается к существующим подземным горным выработкам и сооружениям.

Анализ отклонения определяет минимальное расстояние между вершинами объектов, а затем показывает разницу в виде цветовой сегментации. При использовании этой функции вы выбираете объекты для сравнения в графическом пространстве. Результаты по расстоянию отклонений записывается в поле описания стринг файла.

Цветовая сегментация отображает разницу между каркасами или поверхностями в графическом пространстве. Легенда панели становится активной и отображает легенду для значений, представленных в цветовом отображении.

► Расширить/сжать

Вы можете использовать эту функцию, чтобы расширить или сжать каркасную модель на заданное расстояние. Вы можете использовать эту функцию для создания разубоживающего слоя вокруг каркасной модели рудного тела. Вы также можете использовать небольшой эффект сглаживания этой функции для удаления мелких геометрических нарушений солидов.



- Каркасная модель, которую вам необходимо расширить/сжать должна быть открыта в графическом пространстве. Если вы не укажете диапазон, то все солиды в уровне будут отредактированы.
- Отрицательные значения расстояния расширения будут означать сжатие каркасной модели.
- Следует учитывать, что чем выше значение точности, тем большее количество треугольников будет создано тем больше достаточно большое количество времени.

- Есть варианты переписать изначальный каркас или создать новый в новом уровне. Для этого необходимо прописать имя нового уровня.
- Результаты упрощения - Положение бегунка определяет степень, до которой число треугольников уменьшается. Высокие значения сократят количество треугольников, но могут сильно повлиять на форму и объем.

Чтобы получить хороший результат, начните с точностью значения по умолчанию. Если солид создан в виде блоков, содержит отверстия или вы не довольны полученной формой, то повысьте значение точности. Если вы довольны формой, но новый солид содержит слишком много треугольников - уменьшите значение точности.

► Упростить 

Функция используется для уменьшения количества треугольников в солиде или поверхности. Упрощение солида или поверхности может значительно уменьшить время обработки, когда он используется с другими функциями ПО Surpac.

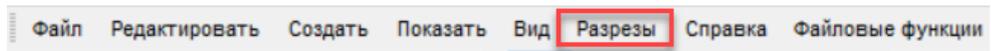
Эта функция уменьшает количество треугольников, при этом она минимально влияет на общую форму, площадь поверхности и объем (если упрощается солид). Вы можете использовать функцию Предварительного просмотра, чтобы увидеть изменения, прежде чем применять данную команду, и если вы упрощаете солид, вы можете просмотреть изменение объема.

*Только для использования специалистами АО «Навоийский ГМК».
Передача третьим лицам за пределы организации запрещена.*

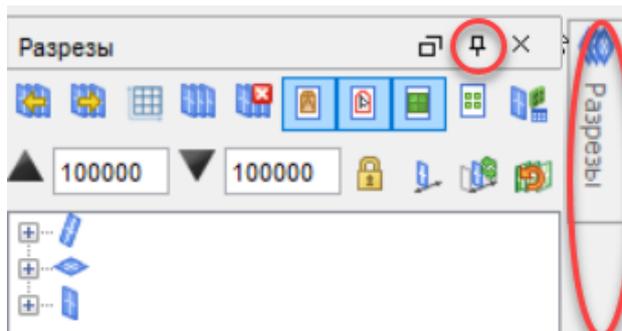
Место для Ваших заметок:

11. Разрезы

Начиная с версии 6.4 в программном обеспечении Surpac реализован новый принцип построения разрезов и погоризонтных планов. Для работы с разрезами в программе Surpac предусмотрено функциональное меню «Разрезы»



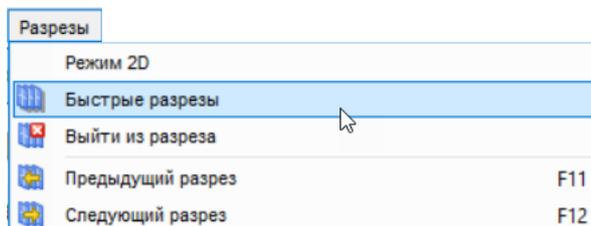
а также панель разрезов, которая находится в правой верхней части графического пространства. По умолчанию панель свернута. Вы можете развернуть ее нажатием кнопки мыши и закрепить в правой части графического окна.



По умолчанию разрезы сохраняются в директории

C:\Users\Public\GEOVIA\Surpac\72x64 <версия Surpac>\share\planes

Приступим к созданию разрезов при помощи функции **Разрезы – Быстрые разрезы** (функция быстрого построения разрезов).



Ориентация – ориентация осевой линии разреза (по широте, долготе, высотной отметке или косой). В случае выбора косого разреза Вам будет необходимо прочертить курсором секущую плоскость в графическом окне.

Направление просмотра – определяет как будет ориентирован общий вид разреза: для широты – на север/юг, для долготы – на запад/восток, для высотной отметки – вверх/вниз, для косой осевой линии – по заданным конкретным точкам.

Выберите метод определения разреза – необходимо выбрать и указать начало, конец и интервал (по широте, долготе, высотной отметке или от косой осевой линии), либо диапазон разрезов.

Метод построения разрезов *параллельный* предлагает создание разрезов по широте.

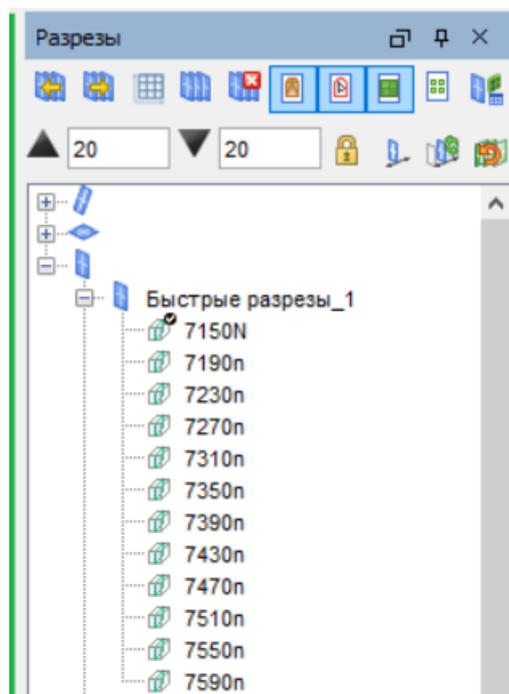
Коридор просмотра плоскости – указываем расстояние просмотра за и перед плоскостью.

Привязка к 2D виду – выберите эту опцию, если желаете просмотреть первый разрез в 2D.

Суффикс названия разреза – по желанию можете добавить суффикс к названию каждого разреза, например, для определения его местоположения.

Название группы – указывается название группы, в которое будут сохранены разрезы.

После нажатия кнопки «Применить» в панели Разрезов появляется указанный разрез:



Далее рассмотрим кнопки инструментальной панели «Разрезы»:



- переключиться на предыдущий/следующий разрез. Эти команда также доступны в меню **Разрезы – Предыдущий/Следующий разрез**, либо по нажатию клавиш F11/F12.

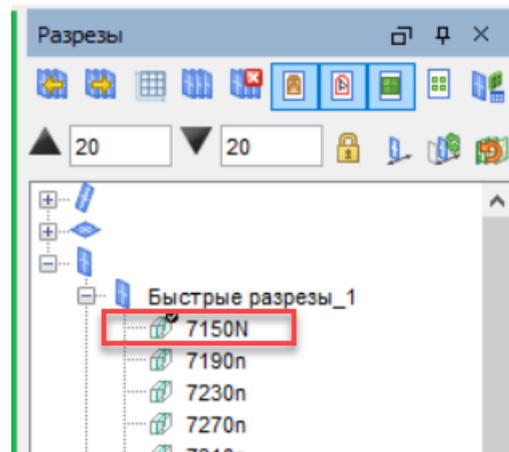


- включить/выключить режим 2D. В режиме 2D все данные показываются в единственном активном разрезе: вертикальном, наклонном или горизонтальном. Вид в графическом пространстве перпендикулярен этому разрезу. Если вы не устанавливали активный разрез, то по умолчанию он будет выставлен на нулевой отметке.

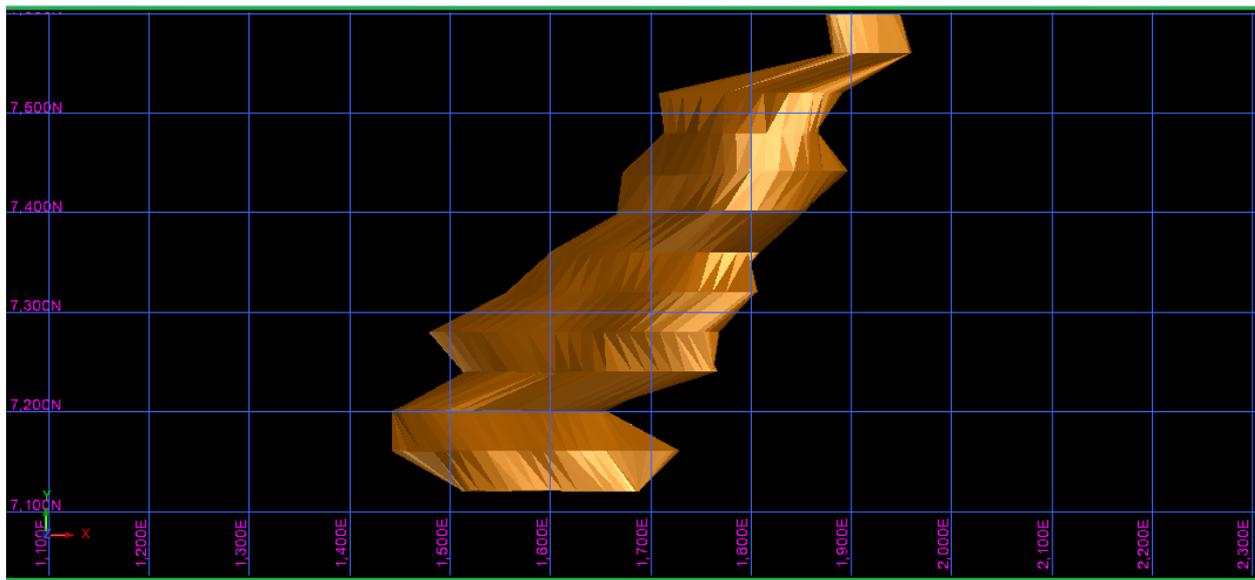
Вы можете понять, какой разрез активный, посмотрев на строку состояния в нижней части экрана. В строке состояния показано имя активного разреза.



В панели разрезов активный разрез будет помечен галочкой:



2D режим блокирует данные в активном разрезе: теперь именно в нем Вы можете создавать новые точки, удалять, приближать, панорамировать, но не можете вращать данные. В режиме 2D на экране будут отображены динамическая сетка.



Данная команда также доступна через меню **Разрезы – Режим 2D**



- быстрое построение разрезов.



- выйти из режима разрезов. Эта команда также доступна в меню **Разрезы – Выйти из разреза**.



- отрисовать триангуляцию при помощи треугольников или полилиний



- включение/выключение возможности выбора полилиний



- отрисовать блочную модель при помощи блоков или полилиний



- сжатие блока. Контуры разрезов двух соседних блоков будут накладываться друг на друга. Данное сжатие уменьшит все контуры на указанное значение.



- отобразить атрибуты блочной модели на разрезе. Данная функция доступна также через меню **Разрезы – Отобразить атрибуты блочной модели на разрезе**.



- ширина коридора просмотра за и перед плоскостью.



- заблокировать коридор просмотра. Эта функция также доступна в меню **Разрезы – Заблокировать коридор просмотра плоскости**.



- установить максимальный коридор просмотра для охвата всех данных. Эта команда также доступна в меню **Разрезы – Установить максимальный коридор просмотра**.

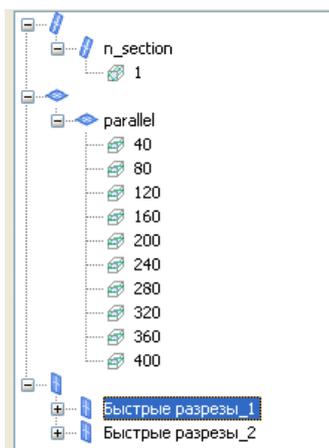


- вернуться в заданный коридор просмотра. Эта команда также доступна в меню **Разрезы – Вернуться в коридор просмотра**.

Ниже отображены все существующие разрезы, разделенные на группы.

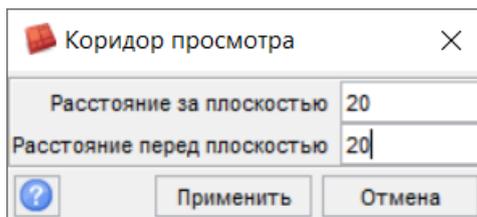
Группы разрезов – это набор одного или более параллельных сечений, сохраненных в папку горизонтальных, вертикальных или наклонных разрезов.

Название группы – это название папки, в которой разрезы хранятся.

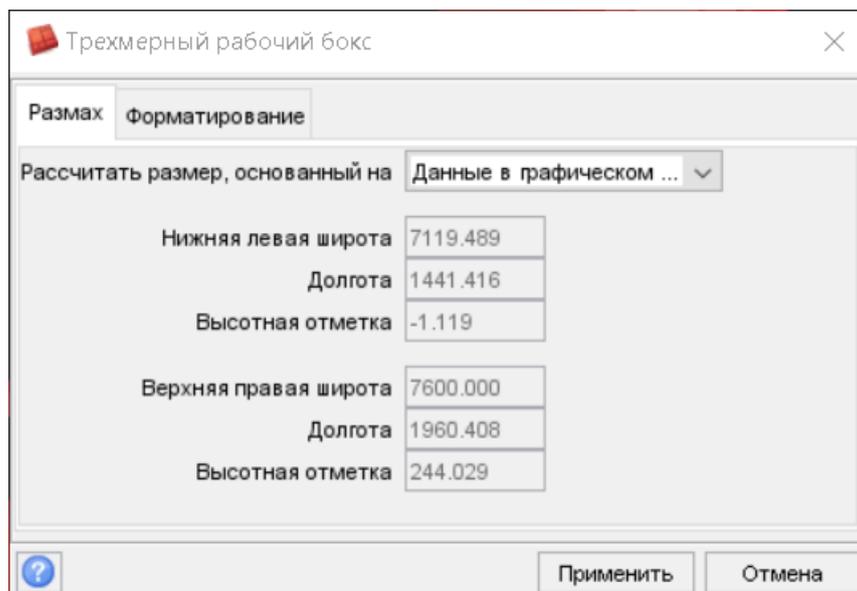


Вернемся в меню **Разрезы** и посмотрим некоторые функции для разрезов.

- ▶ **Установить 20коридор просмотра** – эта функция позволяет установить новый или подкорректировать уже существующий коридор просмотра.

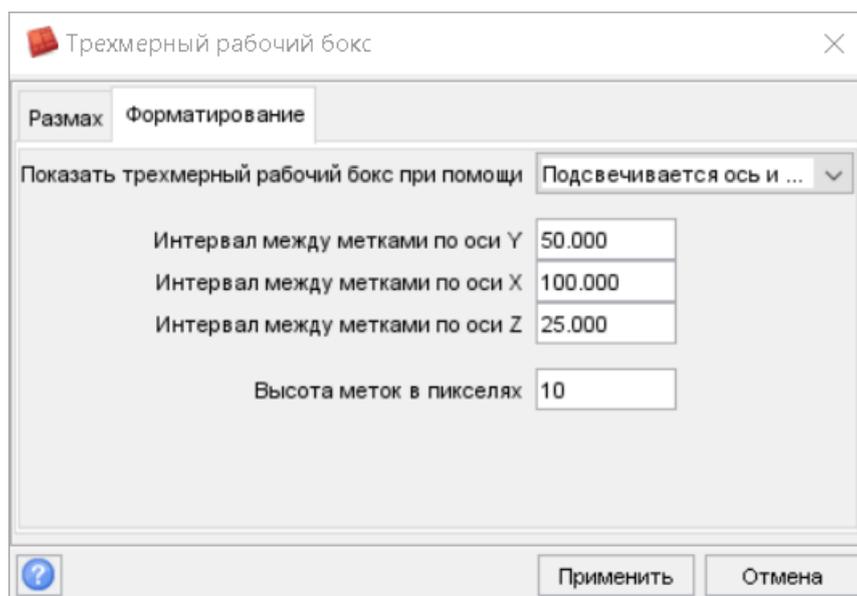


- ▶ **Трехмерный рабочий бокс** – позволяет установить пределы рабочей области.

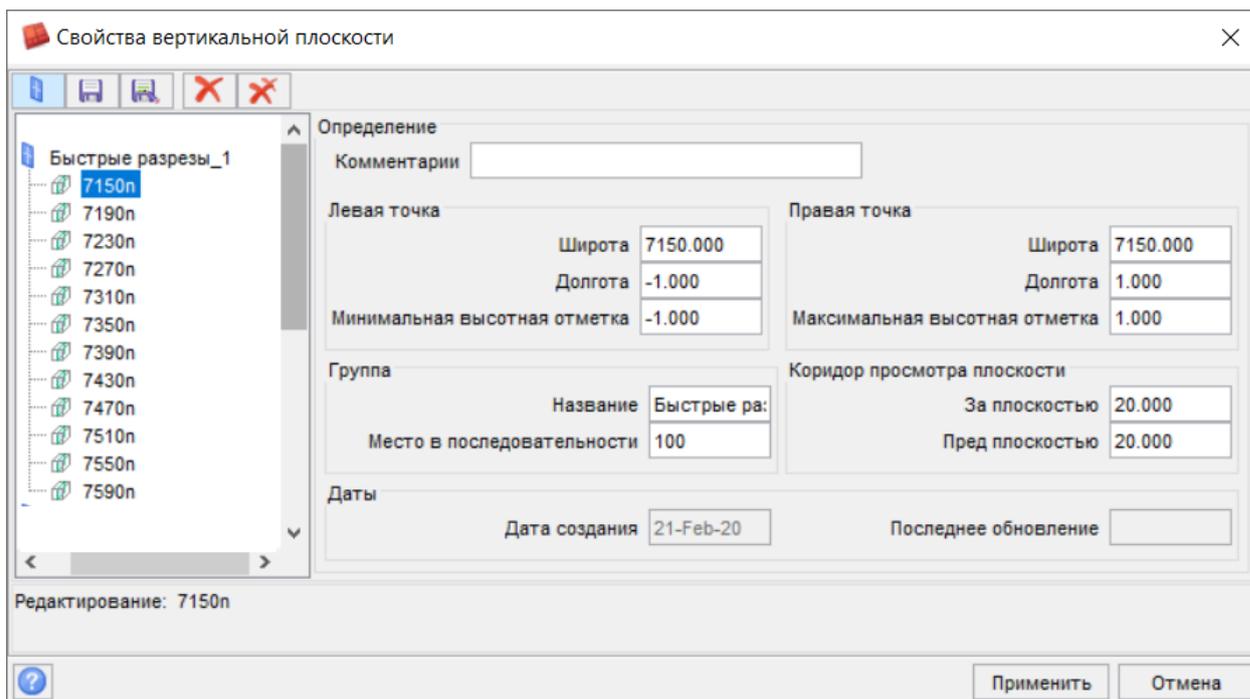


Размер рабочей области можно задать либо по размаху существующих данных, либо задать собственные конкретные координаты.

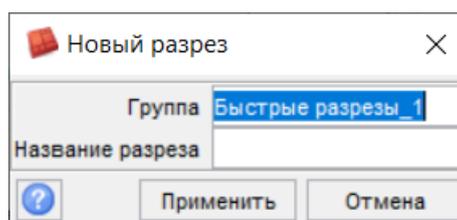
Во вкладке форматирование указывается способ отображения рабочей области.



- ▶ **Вертикал. – Свойства** – в данной функции Вы можете просмотреть и подкорректировать свойства каждого вертикального разреза.



 - создание нового разреза. Необходимо из списка выбрать группу, в которой он будет сохранен и указать новое название разреза.

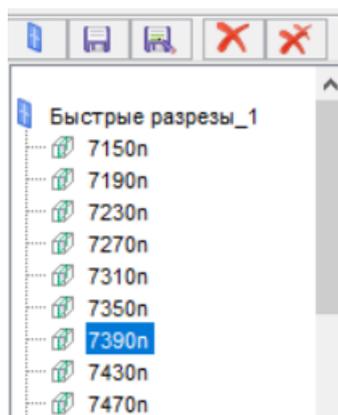


 - сохранить разрез

 - создать разрез с новым именем

 - удалить один разрез

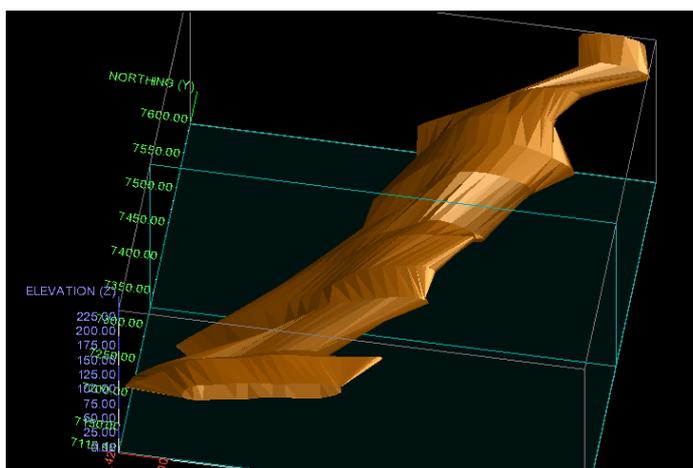
 - удалить несколько разрезов. Выбрать разрезы для удаления необходимо из предложенного списка.



В левой части формы указан перечень разрезов, и выбран разрез для редактирования. В данном примере редактируемым является разрез 7390n. В правой части формы отображены его параметры, доступные для редактирования.

Определение	
Комментарии <input type="text"/>	
Левая точка	Правая точка
Широта 7390.000	Широта 7390.000
Долгота -1.000	Долгота 1.000
Минимальная высотная отметка -1.000	Максимальная высотная отметка 1.000
Группа	Коридор просмотра плоскости
Название Быстрые ра:	За плоскостью 20.000
Место в последовательности 700	Пред плоскостью 20.000
Даты	
Дата создания 21-Feb-20	Последнее обновление <input type="text"/>

- **Разрезы – Вертикал. – На север.** – функция позволяет графически выбрать местоположение вертикального разреза, ориентированного по широте на север.



После выбора необходимого местоположения программа попросит подтвердить широтную отметку, либо Вы можете подкорректировать ее.

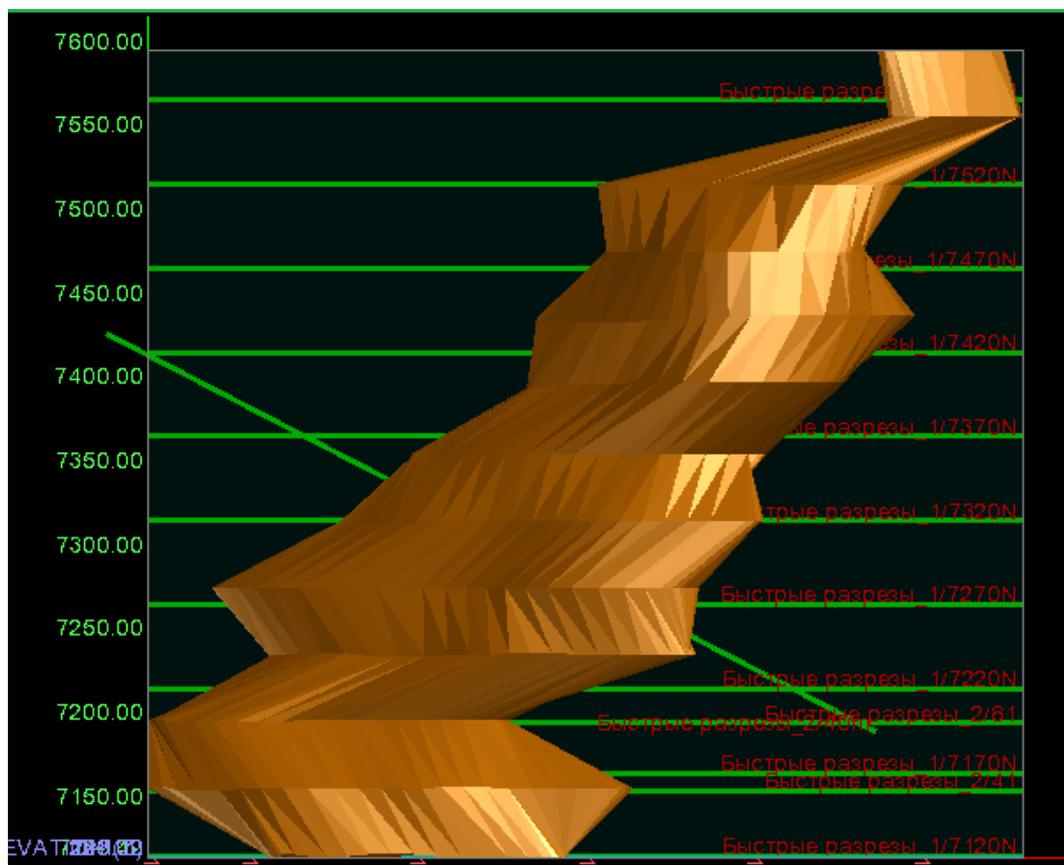
Позиция разреза

Широта 7335

Применить Отмена

- **Разрезы – Вертикал. – На юг.** – функция позволяет графически выбрать местоположение вертикального разреза, ориентированного по широте на юг.
- **Разрезы – Вертикал. – На запад.** – функция позволяет графически выбрать местоположение вертикального разреза, ориентированного по долготе на запад.
- **Разрезы – Вертикал. – На восток.** – функция позволяет графически выбрать местоположение вертикального разреза, ориентированного по долготе на восток.
- **Разрезы – Вертикал. – Указав конечные точки** – функция позволяет создать разрез с указанием конечных точек осевой линии.

- ▶ **Разрезы – Вертикал. – Выберите из списка** – функция позволяет активировать любой вертикальный разрез, выбрав его из списка.
- ▶ **Разрезы – Вертикал. – Выберите графически** – функция позволяет активировать разрез при помощи графического выбора из всех существующих вертикальных разрезов.



- ▶ **Разрезы – Наклонный – Разрез через 3 точки** – функция позволяет построить наклонный разрез через плоскость, построенную по трем указанным точкам.
- ▶ **Разрезы – Наклонный – Разрез по углу и азимуту падения** – функция позволяет построить разрез через плоскость, отстроенную по углу и азимуту падения от указанной точки.

Определить разрез по углу и азимуту падения	
Исходный разрез	Уг. пад.
Широта 7360	Угол падения 0
Долгота 1653.539	Азимут падения 45
Высотная отметка 113.198	
[?] [Применить] [Отмена]	

- ▶ **Разрез – Создать параллельные разрезы** – Вы можете создать несколько разрезов, параллельных текущему виду и сохранить их в указанную группу разрезов.

Создать параллельные разрезы

Количество разрезов	4
Расстояние между разрезами	50
Начальное название разреза	0
Величина приращения	1
Суффикс названия разреза	N
Название группы	параллельные
Начальный порядковый номер	100
Включить текущий вид	Нет
Расположение опорной плоскости	в центре коридора просмотра

Применить Отмена

Начальный порядковый номер – введите порядковый номер первого разреза для создания. Номер будет увеличиваться на указанное значение для следующих разрезов. Это имеет значение при работе со следующим/предыдущим разрезом.

- ▶ **Разрезы – Сохранить текущий разрез как** – сохранение разреза в панели разрезов с указанием группы и названия.
- ▶ **Разрезы – Сохранить разрез в стринг-файл** – сохранение разреза в стринг файл с расширением .str.

Сохранить разрез в стринг-файл

Сохранить стринги разреза солида в	...
Диапазон объекта	
Сохранить стили разрезов через солиды в	...
Сохранить стринги разреза через блочную модель в	...
Сохранить стили разреза через блочную модель в	...
Сохранить стринги разреза скважин в	...
Сохранить стили разреза по скважинам в	...

Применить Отмена

*Только для использования специалистами АО «Навоийский ГМК».
Передача третьим лицам за пределы организации запрещена.*

Место для Ваших заметок

12. Геологическая база данных

12.1. Описание геологической базы данных (БД)

Геологическая база данных – один из наиболее важных модулей программы Surpac. Она является основой всех построений и расчетов.

Surpac использует модель реляционной базы данных (связанные таблицы) и поддерживает несколько различных типов БД: Paradox, Microsoft Access.

Программа также поддерживает открытый интерфейс взаимодействия с базами данных (ODBC) и позволяет подключаться по сети к любой реляционной БД.

База данных Surpac может содержать до 50 таблиц. Максимальное число полей в каждой таблице ограничено 60.

Обязательные таблицы БД Surpac

Для корректной работы геологической базы данных требуется наличие двух **обязательных таблиц**. Это:

- ▶ Таблица **устьев** скважин (**collar**) и
- ▶ Таблица **инклинометрии** (**survey**).

Обязательными полями в таблице **устьев** (**collar**) являются:

- ▶ **hole_id** – название скважины. Обычно это текстовое поле;
- ▶ **y** – координата Y скважины (север-юг);
- ▶ **x** – координата X скважины (запад-восток);
- ▶ **z** – координата Z скважины;
- ▶ **max_depth** – глубина скважины;
- ▶ **hole_path** – траектория ствола скважины;

Возможно наличие еще 54 полей с различной информацией (название участка, фамилия геолога и т.д.).

Таблица **инклинометрии** (**survey**) содержит данные об искривлении скважин. Обязательными полями в ней являются:

- ▶ **hole_id** – название скважины. Обычно это текстовое поле.
- ▶ **depth** – глубина замера;
- ▶ **dip** – угол наклона скважины к горизонту. Скважина, пробуренная вертикально вниз, имеет угол наклона -90° , скважина, пробуренная вертикально вверх имеет угол наклона $+90^\circ$.
- ▶ **azimuth** – азимут горизонтального проложения скважины.

Возможно наличие еще 56 полей с различными дополнительными данными.

Таблица устьев и таблица инклинометрии являются связующим звеном с дополнительными таблицами, которые могут содержать разноплановую геологическую информацию (данные опробования полезного ископаемого, литология, технологические, физико-механические свойства пород и руд и т.п.)

Дополнительные таблицы БД Surgrac

Surgrac поддерживает **3 вида дополнительных таблиц**:

▶ **Интервальные таблицы.**

Обязательные поля:

- ▷ **hole_id** – название скважины
- ▷ **depth_from** – глубина от
- ▷ **depth_to** – глубина до

Дополнительные поля: данные опробования, литология и т.п.

Пример: таблица литологии.

▶ **Точечные таблицы.**

Обязательные поля:

- ▷ **hole_id** – название скважины
- ▷ **depth_to** – глубина до

Дополнительные поля: данные инклинометрии, данные замеров физ. свойств.

Пример: таблица инклинометрии.

▶ **Дискретные таблицы.**

Включают в себя данные из несвязанных, разобценных в пространстве точек.

Обязательные поля:

- ▷ **sample_id** – номер пробы
- ▷ **Y** – координата y
- ▷ **X** – координата x
- ▷ **Z** – координата z

Дополнительные поля: данные спектрального анализа и т.п.

Пример: таблица данных геохимического опробования.

Процесс создания БД состоит из двух этапов:

1. Создать файл базы данных (пустой);
2. Импортировать информацию в существующий файл базы данных.

12.2. Визуализация данных БД

Создание стилей изображения.

Прежде чем приступать к визуализации скважин в трехмерном пространстве, необходимо создать стили изображения, для чего:

1. Выбираем «База данных – Показать – Стили показа скважин».

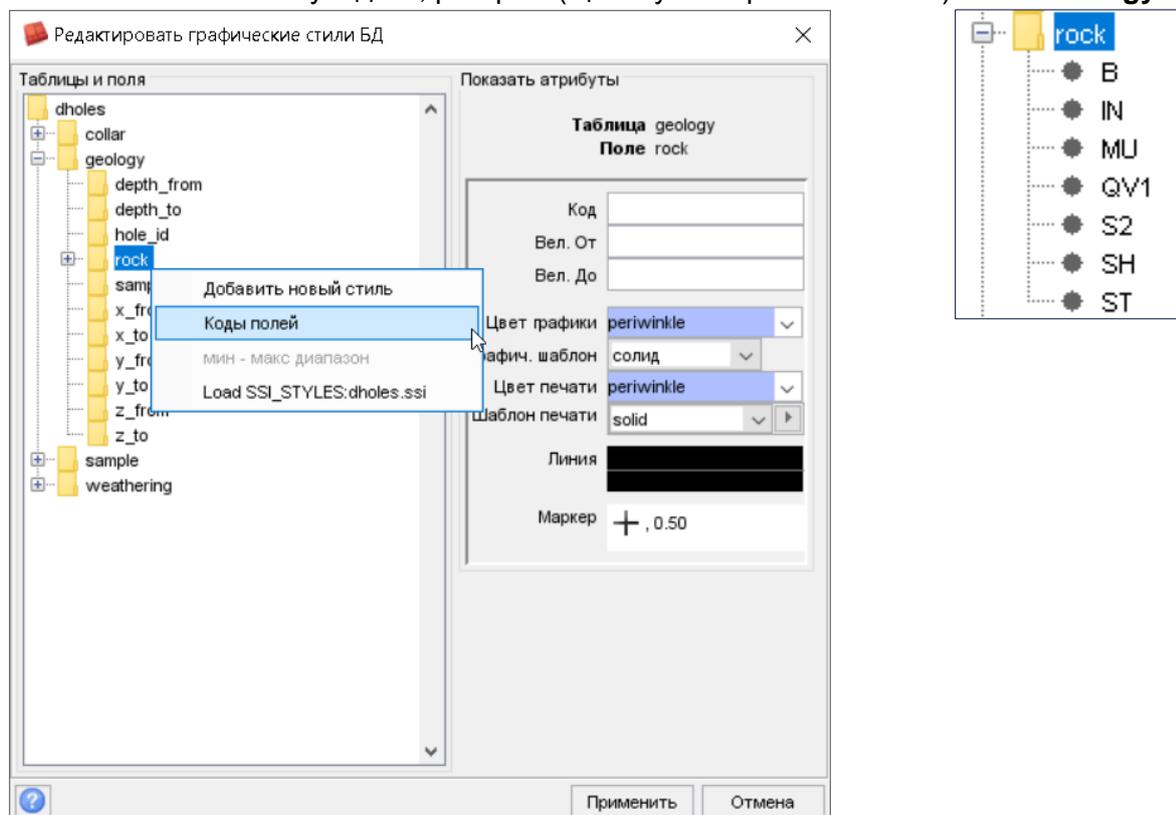


или нажимаем кнопку  на панели инструментов «База Данных».

2. Например, нам нужно создать стили для изображения литологии.

Раскрываем папку **geology** и на поле **lithology** щелкаем правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выбираем пункт **Коды полей**. Surpac сканирует выбранное поле и выбирает все уникальные типы пород, занесенные в текущую базу данных.

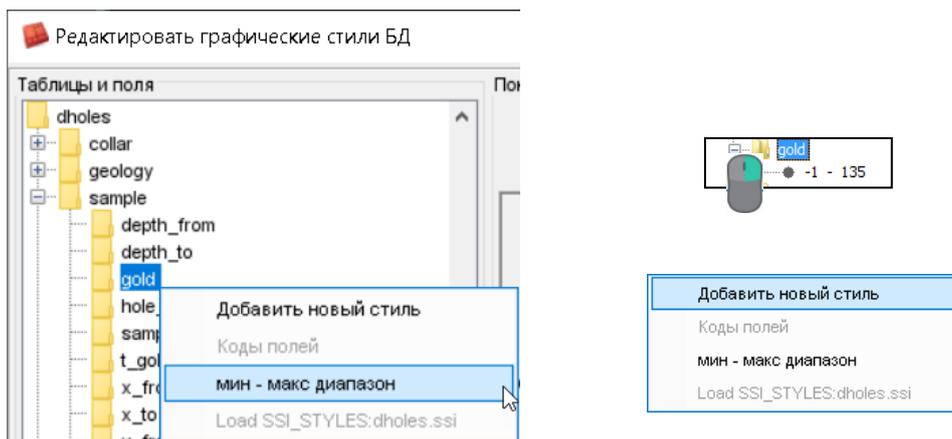
Это можно увидеть, раскрыв (щелкнув на крестике слева) поле **lithology**.



Для каждого кода породы выбираем цвет в правой панели окна **Редактировать графические атрибуты – Показать атрибуты**.

3. Еще одним объектом для визуализации может быть содержание полезного компонента.

Для чего раскрываем папку **sample** и на поле **gold** щелкаем правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выбираем пункт **мин-макс диапазон**. Surpac сканирует выбранное поле и показывает минимальные и максимальные значения, которые присутствуют в данном поле.

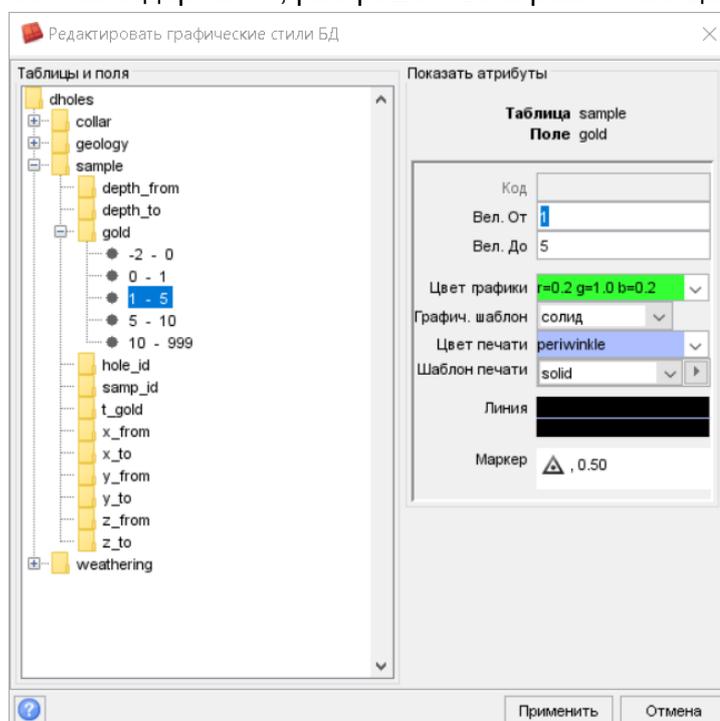


Это можно увидеть, раскрыв (щелкнув на крестике слева) поле **gold**.

Снова на поле **gold** щелкаем правой кнопкой мыши и выбираем «**Добавить новый стиль**». Для каждого содержания выбираем цвет в правой панели окна **Редактировать графические атрибуты**:

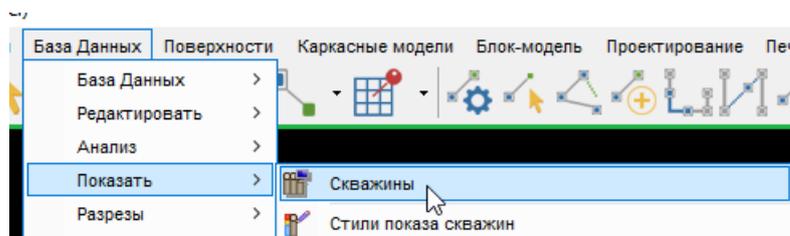
- ▶ «Величина От» - минимальное число в диапазоне значений
- ▶ «Величина До» - максимальное число в диапазоне значений
- ▶ Цвет и шаблон графики – настройки, которые будут применяться для показа данных в графическом окне.
- ▶ Цвет и шаблон печати - настройки, которые будут применяться при печати.

После выполнения указанной здесь последовательности шагов получим несколько диапазонов содержаний, раскрашенных в различные цвета:

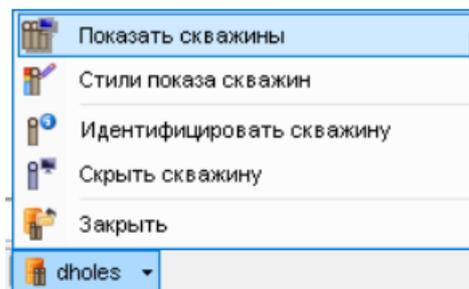


Вывод данных на экран.

1. Заходим в меню **База данных – Показать – Скважины**

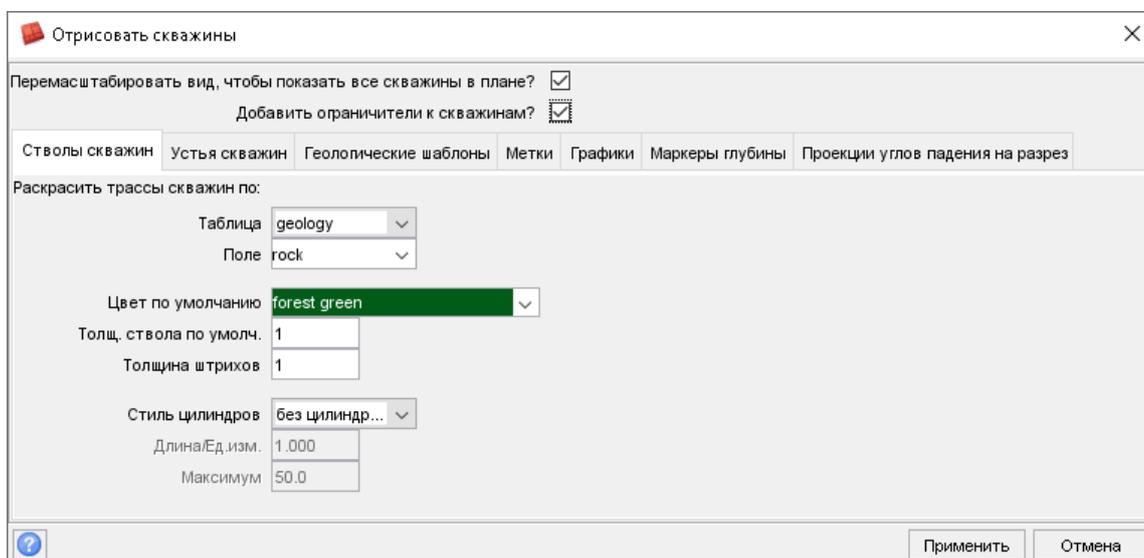


или под строкой информации выбираем

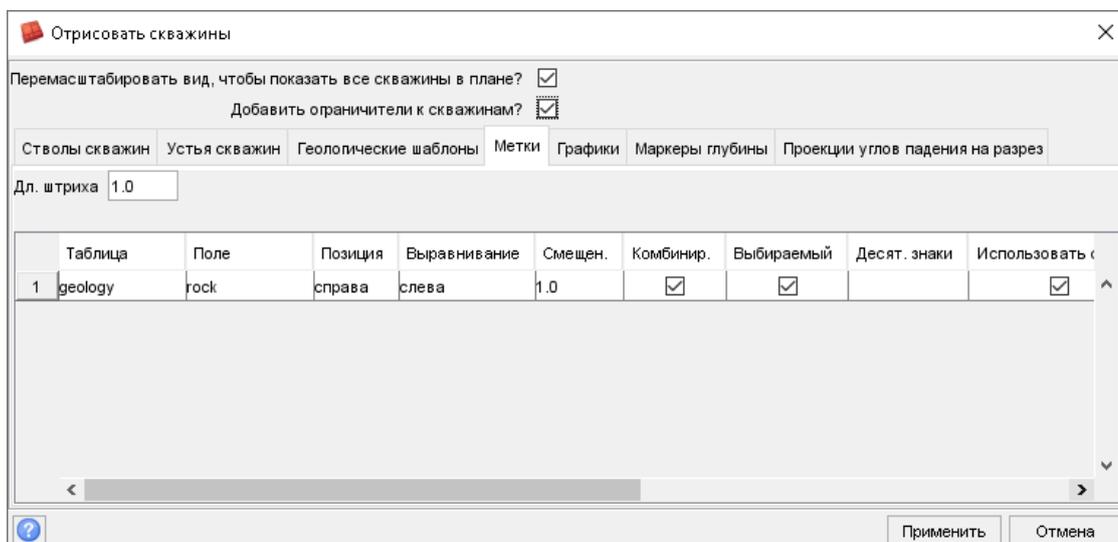
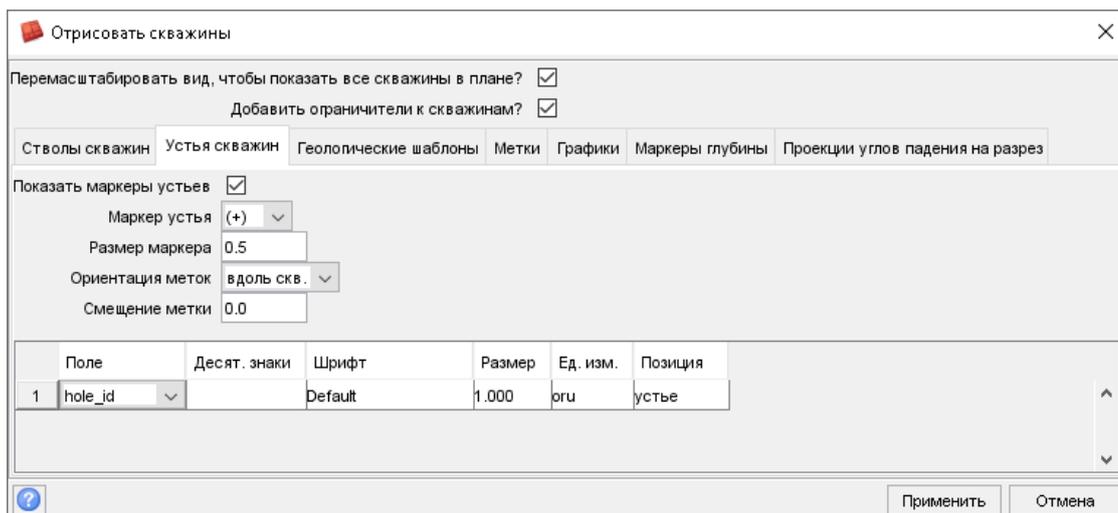


2. Заполняем вкладки формы:

а. В появившейся форме на вкладке **«Стволы скважин»** выбираем нужную нам таблицу (**geology**) и поле (**lithology**). В этой закладке мы задаем цвет ствола скважины в интервалах, где отсутствуют данные.

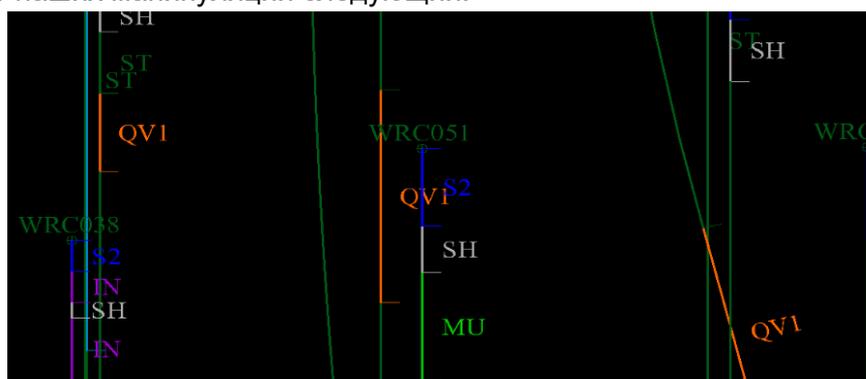


б. Заполняем вкладки **«Устья скважин»** и **«Метки»** как показано ниже.



Нажимаем «Применить».

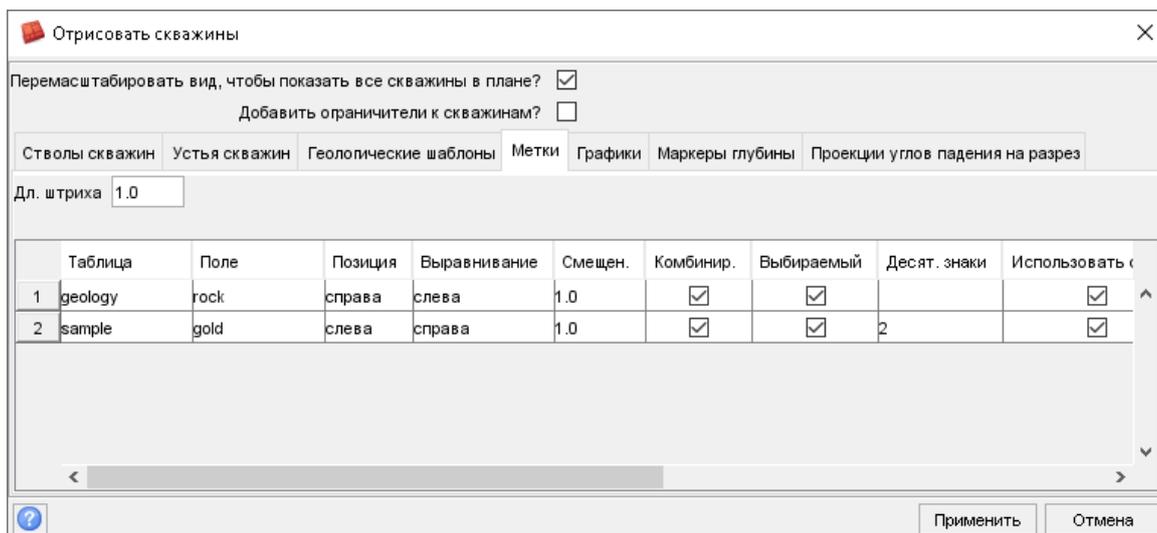
Результат наших манипуляций следующий:



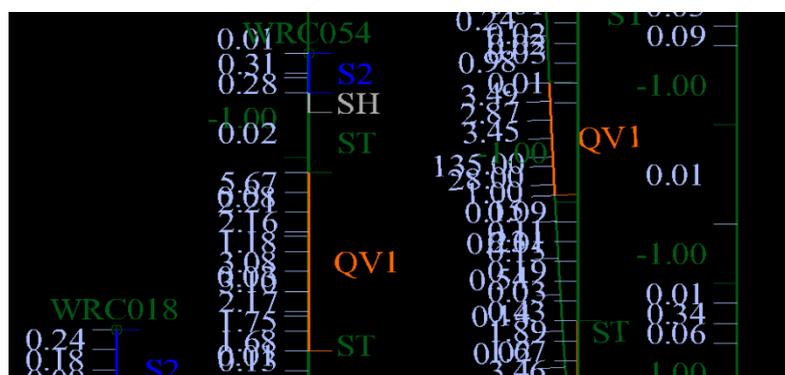
с. Возможна одновременная визуализация еще одного параметра, например, содержания золота.

Заполняем форму на вкладке **Метки** следующим образом.

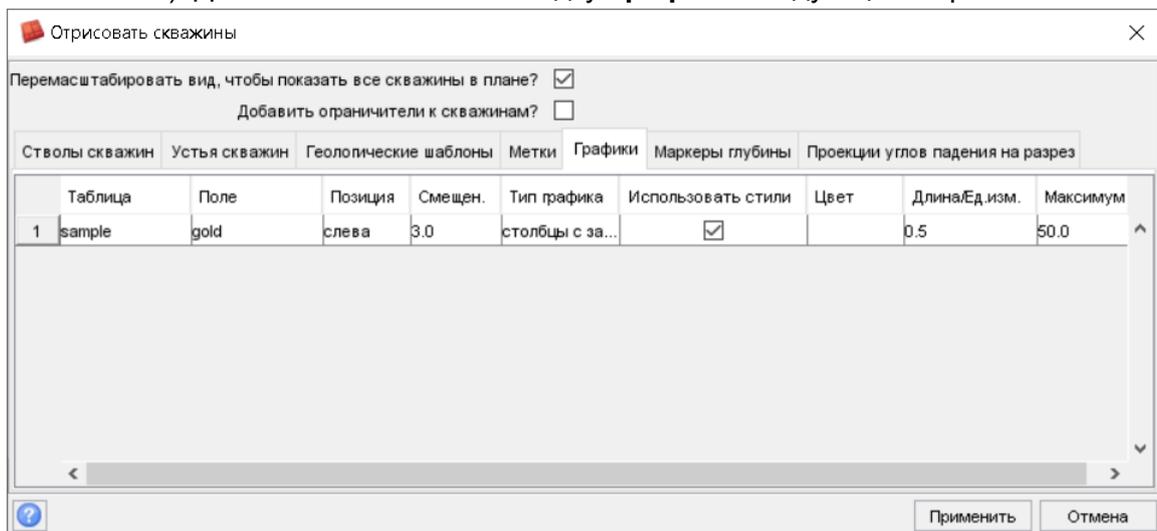
Добавляем новую таблицу, для этого щелкаем правой кнопки мыши на номер строки с таблицей, выбираем «Добавить». В поле «Таблица» выбираем **sample** и в «Поле» - поле **gold**).



В результате получаем:



d. Для числовых данных, таких, как содержание полезного компонента, можно для наглядности изображать вдоль ствола скважины графики различных типов (линейные, гистограммы и т.п.). Для этого заполняем вкладку **Графики** следующим образом:



Графики, так же, как и значения содержаний, показываются на экране в соответствии с цветовой гаммой, определенной нами заранее.

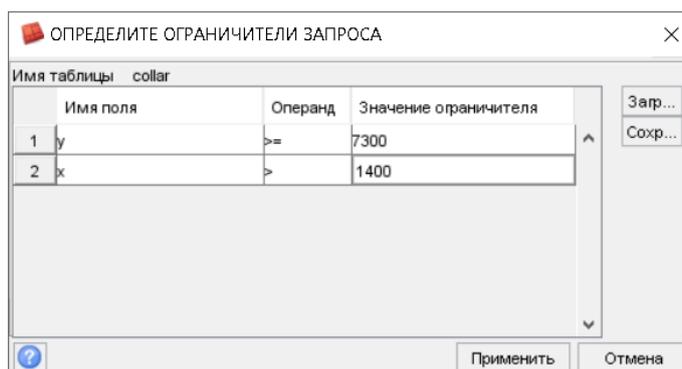


12.3. Ограничители

Если возникает необходимость вывести на экран только определенные данные, ограниченные какими-либо параметрами (определенный номер скважины, скважины в определенных координатных пределах и т.п.), можно воспользоваться функциями «Ограничители».

Важно! Обычно Ограничители применяются только к данным, содержащимся в таблице **Collar**! Лишь в некоторых функциях в качестве ограничителя можно использовать данные, содержащиеся в таблице проб (в наших примерах это **sample** или **assay**)

Стандартная форма ограничения выглядит следующим образом:

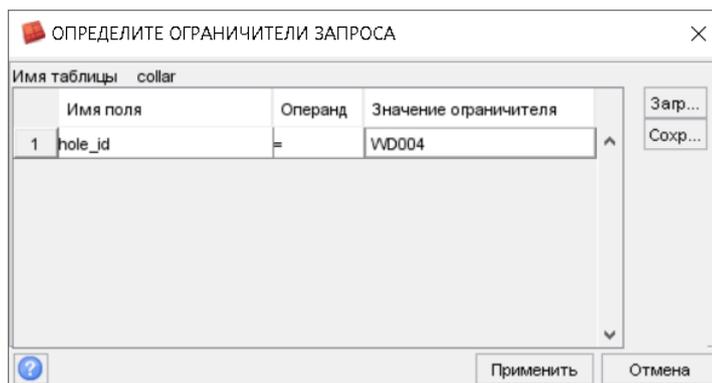


В данной форме определяется:

- ▶ **Имя поля** таблицы Collar, к которому необходимо применить ограничитель,
- ▶ **«Операнд»** - функции сравнения - меньше, меньше или равно, больше, больше или равно, между, равно;
- ▶ **«Значение ограничителя»** - значение, с которым проводим сравнение.

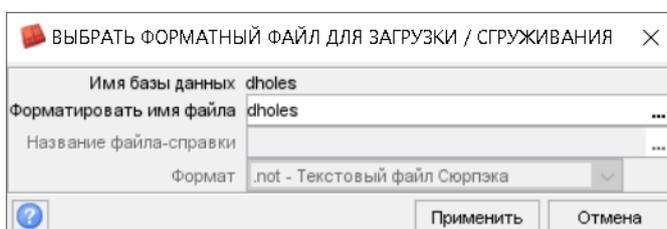
Примеры применения ограничителей:

1. По координатам – хотим вывести в графическое окно скважины, попадающие в определенные координаты.(см. пример выше)
2. По названию скважины:

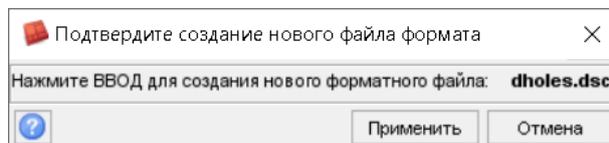


12.4. Экспорт данных

1. Выбираем пункт меню **База данных - База данных - Экспортировать данные**.
2. Даем название файлу формата.



3. Подтверждаем создание нового файла.



При экспорте отдельный файл формата для каждого импортируемого файла можно не создавать.

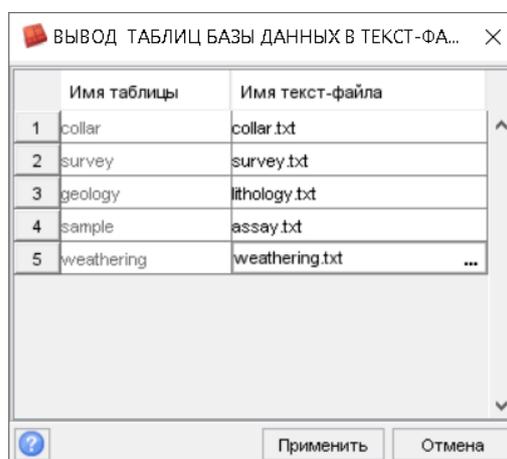
4. Выбираем таблицы, из которых будут экспортироваться данные в текстовые файлы.



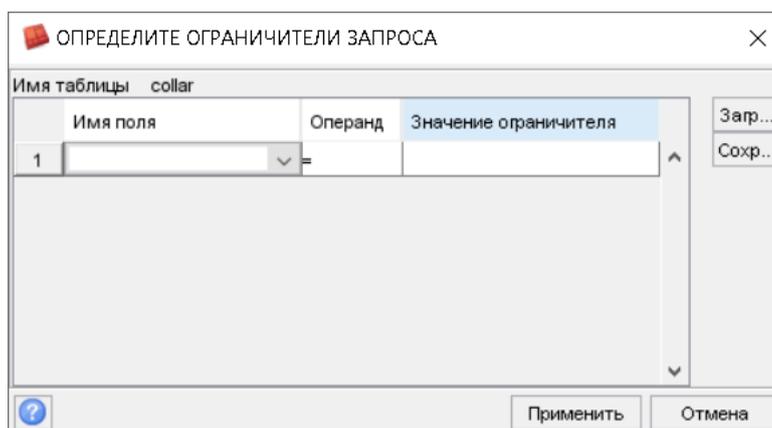
5. Выбираем поля для включения в файлы.



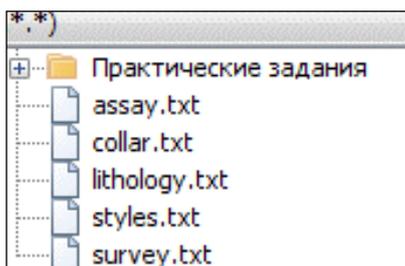
6. Даем названия выходным файлам.



7. Отказываемся от ограничителей (или применяем их).



Получаем файлы на выходе:



Только для использования специалистами АО «Навоийский ГМК».
Передача третьим лицам за пределы организации запрещена.

Место для Ваших заметок:

13. Блочная модель (БМ)

Блочная модель – это трехмерная модель участка пространства, (например, рудной залежи) построенная путем разбиения этого участка на элементарные ячейки (блоки), имеющие форму параллелепипеда и содержащие в себе различные (большей частью числовые) характеристики объекта (содержания полезных компонентов, объемный вес, тип руды и т.п.), полученные в основном в результате интерполяции спорадически расположенных пространственных данных (результатов опробования полезного ископаемого, определений объемного веса и т.п.)

Физически блочная модель представляет собой таблицу, колонками (полями) которой являются различные признаки объекта (координаты центра ячейки, содержания полезных компонентов, типы пород, руд, объемный вес и т.п.), а строками (записями) – конкретные данные по каждому элементарному блоку (ячейке) модели.

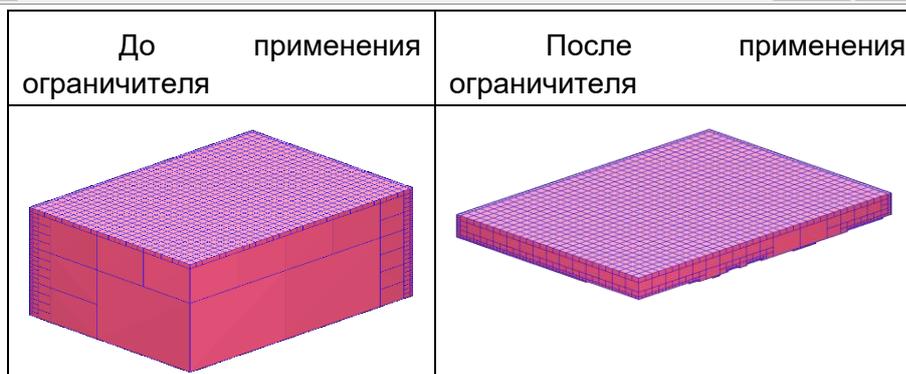
13.1. Ограничители БМ

Ограничители – это логические комбинации пространственных операций и объектов, которые используются для выбора блоков, из которых может быть извлечена информация или в которые может быть проведена интерполяция (либо просто присвоены определенные значения). Функции работы с ограничителями находятся в меню **Блок - модели – Ограничители**.

Рассмотрим работу с ограничителями на примере ограничителя по топографической поверхности:

- ▶ Создадим новый ограничитель: **Блок-модель – Ограничители – Новый графический ограничитель**

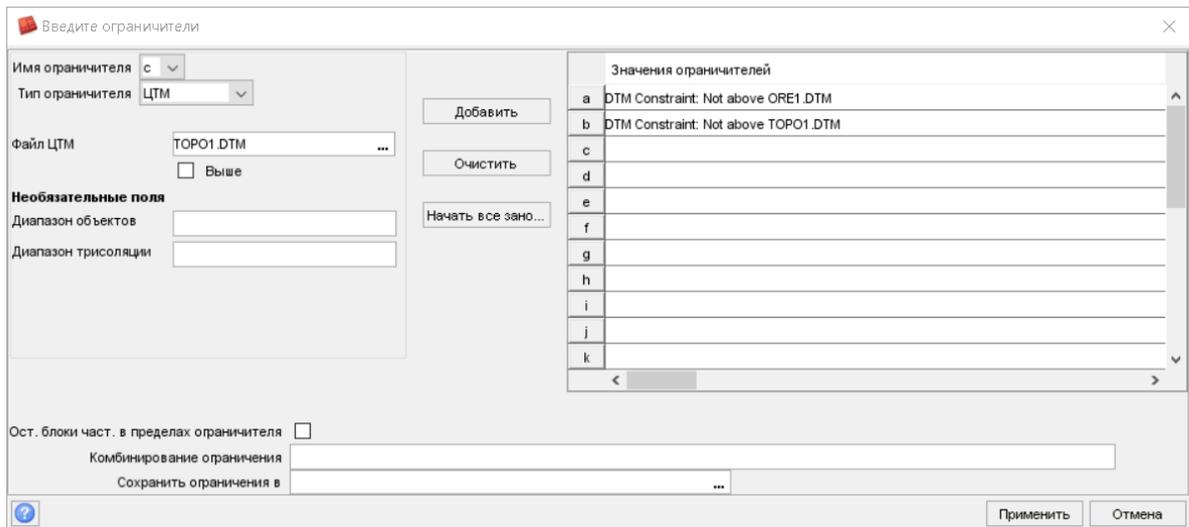
Заполняем форму, как показано на примере.



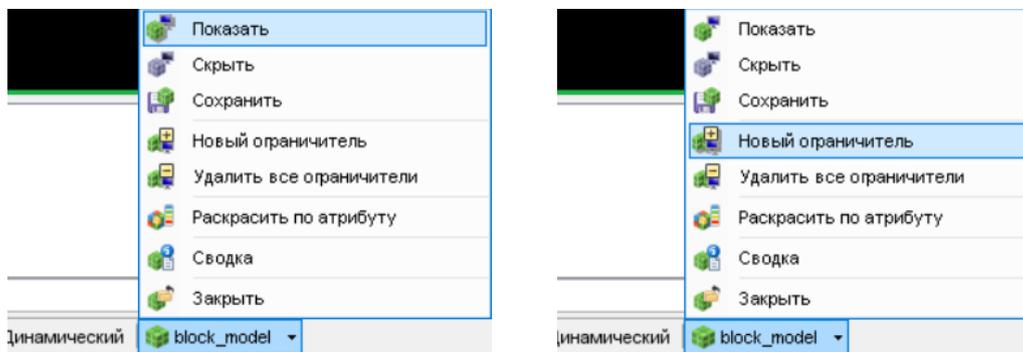
- Сохранение ограничителей. Ограничители можно сохранять в отдельные файлы, а затем в дальнейшем многократно их использовать, выбирая в поле «**Тип ограничителя**» - «**ОГРАНИЧИТЕЛЬ**». Для чего необходимо в форме создания ограничителя в поле «**Сохранить ограничения в**» вписать название создаваемого файла.

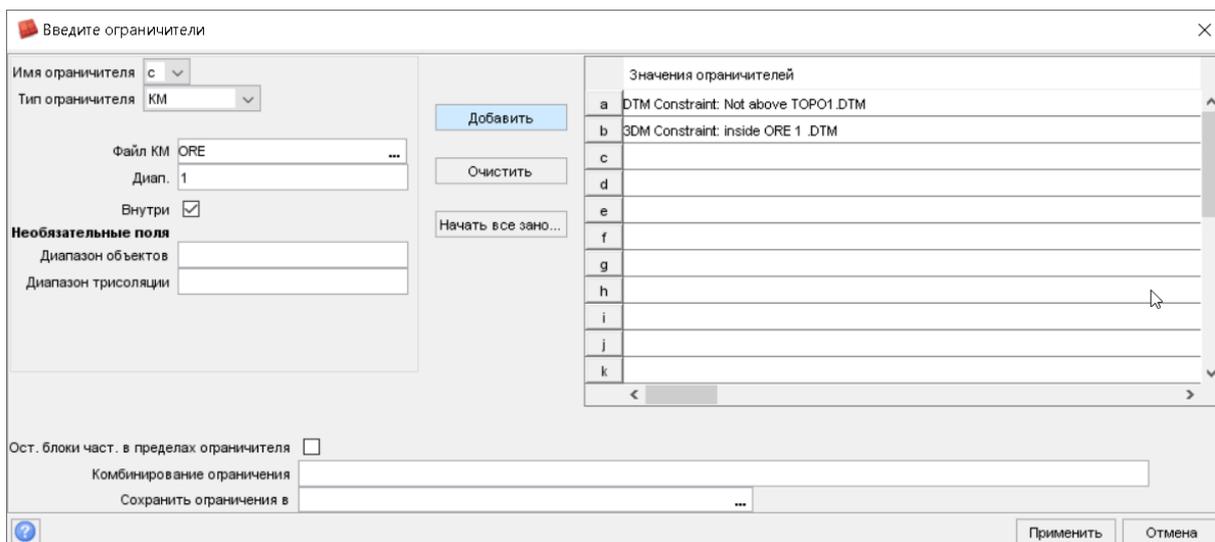
Пример:

Ограничитель между топоповерхностью topo2.dtm и рудным телом ore1.dtm.

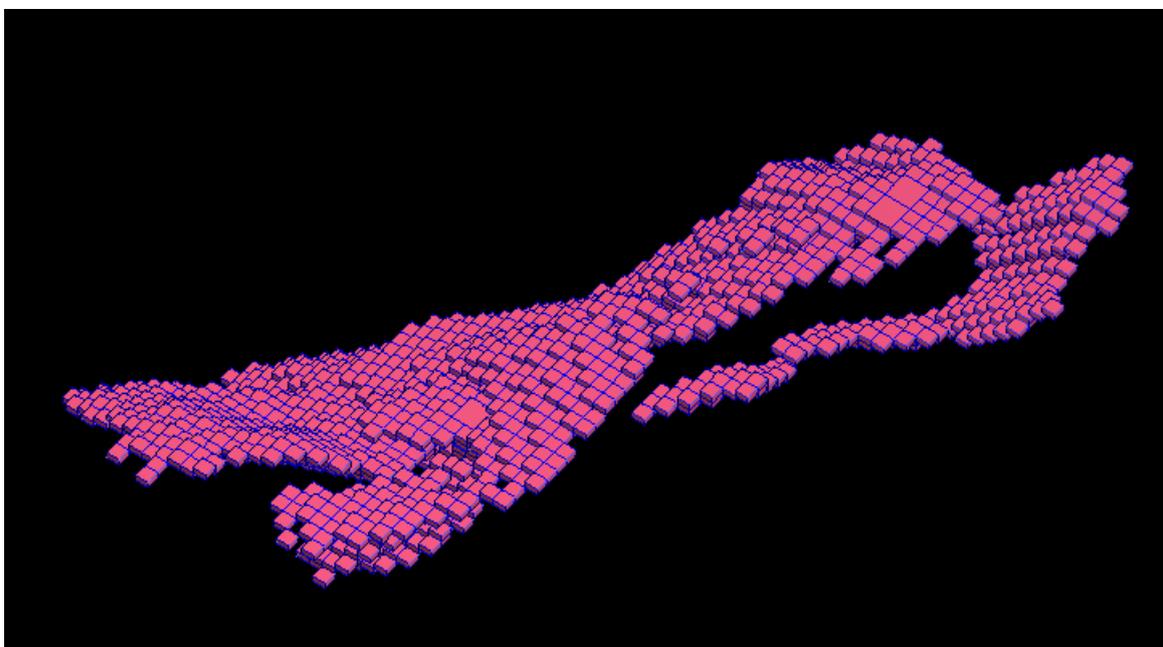


- Визуализация с помощью ограничителей:

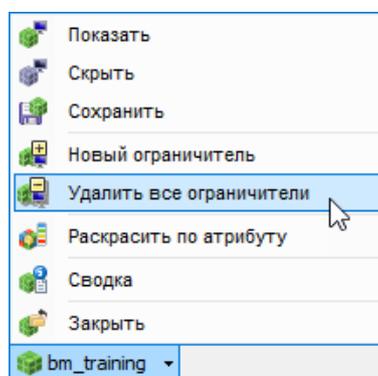




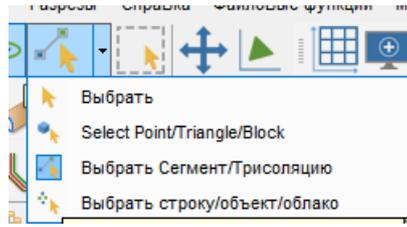
При подгруженном ограничителе вид блочной модели тоже меняется.



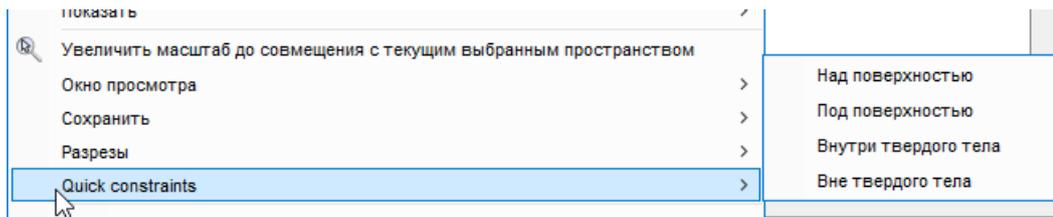
- ▶ Снять ограничители можно в меню **Блок-модель – Показать – Удалить последний графический ограничитель/Удалить все графические ограничители**. Или в меню визуализации блочной модели:



С версии Surpac 2019 также доступна новая опция интерактивного ограничения. Для ее использования необходимо загрузить в окно просмотра ЦТМ или замкнутый солид, который будет выступать ограничителем и выделить его при помощи инструмента выбора



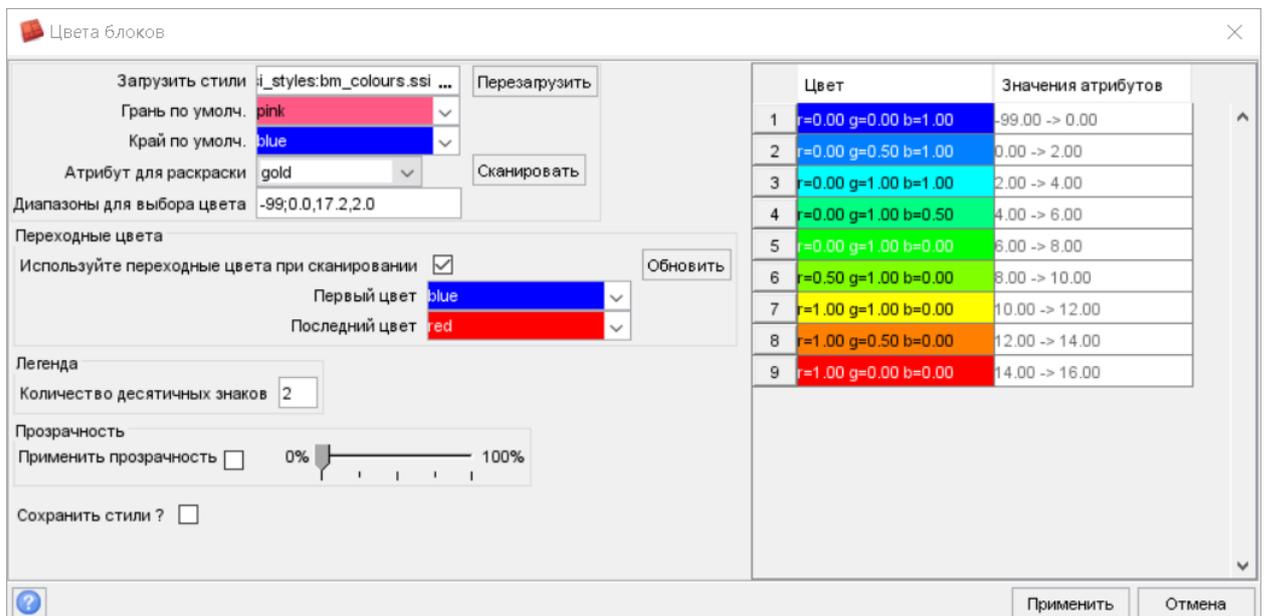
Далее кликнуть правой кнопкой мыши на выделенном объекте (трисоляции и т.д) и выбрать в выпавшем окне функцию **Quick constrains** – необходимый тип ограничителя.



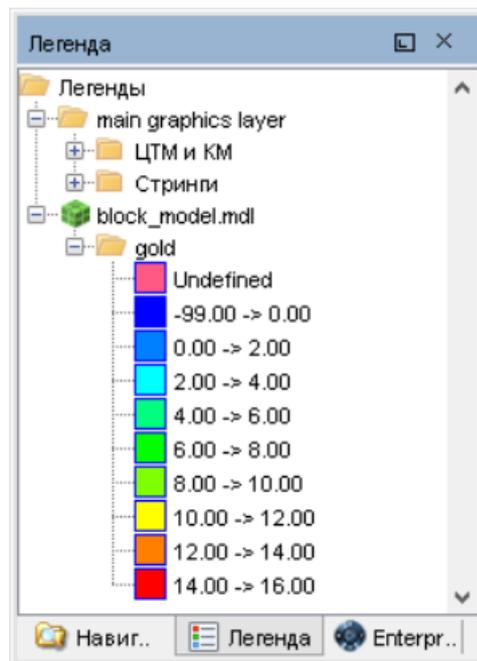
13.2. Визуализация атрибутов

Выберите **Блок-модель - Показать - Раскрасить модель по атрибутам**.

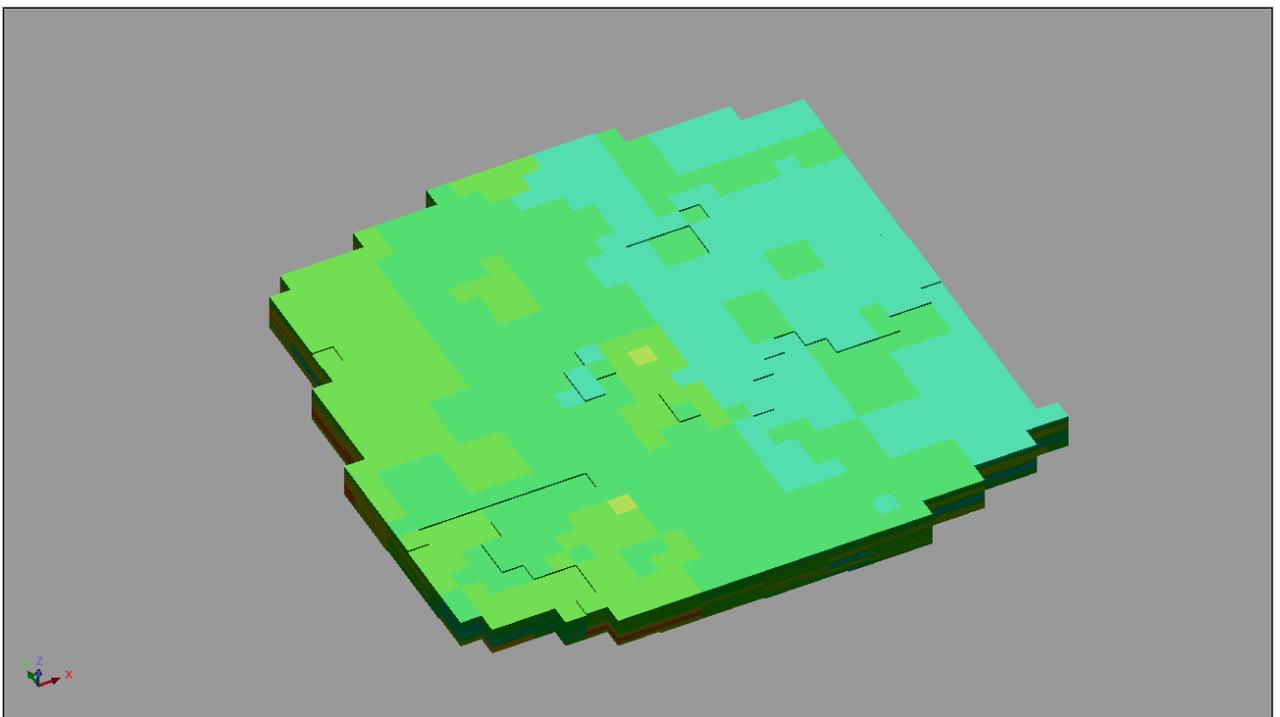
Задаем определенные цвета для разных значений атрибутов.



В легенде выдается подсказка к цветам.



Модель раскрашивается в зависимости от значений атрибутов блока.



13.3. Сводка по БМ

По команде **Блок-модель - Блок-модель - Сводка**, мы получаем краткую сводку по нашей блок-модели с указанием всех атрибутов, которые в ней заложены.

СВОДКА ПО БЛОК-МОДЕЛИ

Блок-модель
 Название: block_model.mdl
 Описание: Demonstration Block Model

Геометрия блок-модели

Мин. координаты	Y	7100	X	1270	Z	-10
Макс. координаты	Y	7700	X	2030	Z	250
Размер блока пользователя	Y	20	X	20	Z	20
Мин. размер блока	Y	5	X	5	Z	5
Вращение	Азимут.	0	Уг. пад.	0	Попуж.	0

Сводка по блоку

Общее число блоков: 50443
 Эффективность хранения %: 94.68

Атрибуты

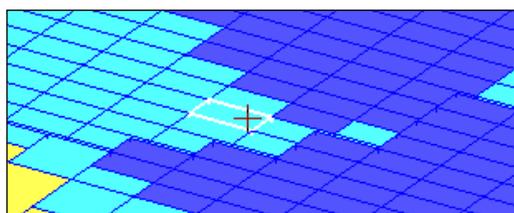
	Название	Тип	Десят. знаки	Фон	Описание/Выражение
1	gold	Real	2	-99.00	Gold grade estimated from drill hole sample...
2	sg	Real	2	-99.00	Specific Gravity of material.

Сохранить сводку?

Применить Отмена

13.4. Просмотр атрибутов блока

С помощью **Блок-модель – Атрибуты - Просмотреть атрибуты одного блока**, мы можем, указав мышкой на желаемый блок, просмотреть только его атрибуты, которые в нем записаны.



АТРИБУТЫ БЛОКА

Центроид блока

Y	7102.5
X	1337.5
Z	202.5

Размер блока

Y	5
X	5
Z	5

Атрибут	Значение
1 gold	-99.00
2 sg	2.23

Применить Отмена

Только для использования специалистами АО «Навоийский ГМК».
Передача третьим лицам за пределы организации запрещена.

Место для Ваших заметок:

14. Печать

ПО Surpac имеет два модуля Печати.

- ▶ *Автопечать* – это модуль, осуществляющий печать файлов данных, изображенных в графическом пространстве.
- ▶ *Продвинутый модуль* печати позволяет печатать более комплексную и усложненную единичную печатную продукцию и печатные тиражи, имеет очень гибкий и настраиваемый под многие требования инструмент.

14.1. Автопечать

Перед запуском на печать через модуль автопечати необходимо вывести все интересующие нас данные в графическое окно, так как этот модуль работает только с данными, отображенными на экране. Стили стринга, цвет, стили маркера и текст выводятся на печать в том виде, в котором они были отображены в графическом пространстве.

Выбираем функцию **Файл – Автопечать** или щелкаем по значку в инструментальной панели 

Появляется следующая форма:

ПРЕЗЕНТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ АВТОПЕЧАТИ

Главн. Легенды

Установки печатного листа

Имя выходного файла: prt1_str

Размер листа: A3

Ориентация: Горизонтально Вертикально

Ед. изм. данных: Метрич. Имперские

Метод ввода масштаба: Подогнать к размеру экрана Выбор м-ба Выборка с помощью окна

Автоматическая группировка элементов:

Опции ввода масштаба

Минимальный масштаб для того, чтобы данные 3360 поместились в окно

Заблокировать X/Y масштаб:

X масштаб: 2000

Y масштаб: 2000

Координата левого нижнего угла

E:

N:

Элементы чертежа

Участок отрисовки: DEFAULT

Сеть: YXA3

Рамка: BORD

Штамп: NMA3

Векторное/Растровое изображение

Векторные данные, нет поверхностей Растровое изображение с подсветкой поверхностей

Разрешение дискретного изображения (DPI): 100

Пользовательские эл-ты печати

Файл заметок: Множественные разрезы - off

Включить файл заметок:

Эта опция недоступна.
Полосы плана не активируются для горизонтальных разрезов.

Применить Отмена

Имя выходного файла – название файла печати, в который сохранится наш печатный лист. Сохраняется с расширением dwg.

Далее выбираем параметры печатного листа: размер, ориентацию (горизонтальная или вертикальная) и единицы измерения данных – Метрическую или Имперскую (в дюймах).

Метод ввода масштаба:

- Подогнать к размеру экрана – все данные в графическом окне масштабируются в зависимости от размера выбранного Вами листа
- Выбор масштаба – задание масштаба пользователем. При выборе этой функции ниже появляется подсказка о минимальном масштабе, чтобы данные поместились в окно, и опции ввода масштаба.

Опции ввода масштаба

Минимальный масштаб для того, чтобы данные 3360 поместились в окно

Заблокировать X/Y масштаб:

X масштаб: 2000

Y масштаб: 2000

- Выбор границ – Вы сами сможете выбрать интересующий участок отрисовки в графическом окне.

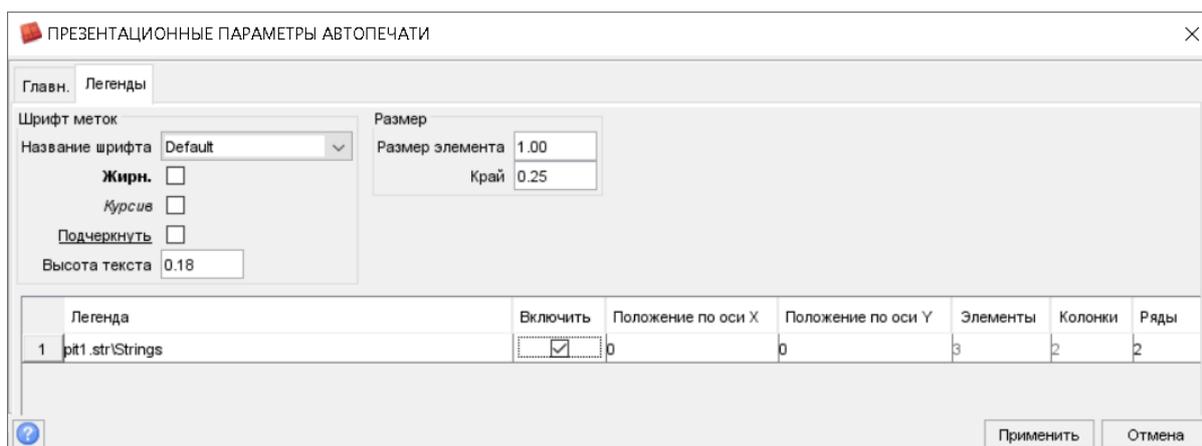
Элементы чертежа:

- Участок отрисовки – печать данных из стринг-файла и файла заметок ограничена пределами участка отрисовки, который определяется как некоторая часть площади листа, заключенная в границы.
- Штмп – выбираете штмп для печати из шаблонов. Если штмп не нужен, оставляете поле пустым.
- Векторные/растровые данные – в этом поле определяем тип данных для печати (стринг-файлы – векторные, ЦТМ и КМ – растровые)
Разрешение дискретного изображения – при использовании функции Автопечать максимально возможное разрешение равняется 300 DPI.

Если Вам необходимо вывести какие-либо справочные данные (например, справку об объемах), то необходимо поставить галочку «Включить файл заметок». Вы можете выбрать уже готовые установки по расположению файла заметок в поле «Инструкция для заметок» или самостоятельно выбрать его положение.

При отображении разрезов появляется опция вывода на чертеж линии разреза в плане.

Для отображения на печатном листе легенды заходим в закладку «Легенды»:



В этой закладке выбираем уровни, легенды для которых необходимо отобразить, расположение легенды на чертеже и параметры подписей.

После нажатия кнопки «Применить» появляется форма заполнения строк штампа, а затем в новом окне открывается модуль печати с нашим чертежом.

В верхней части экрана на инструментальной панели находятся кнопки редактирования подготовленного для печати листа:

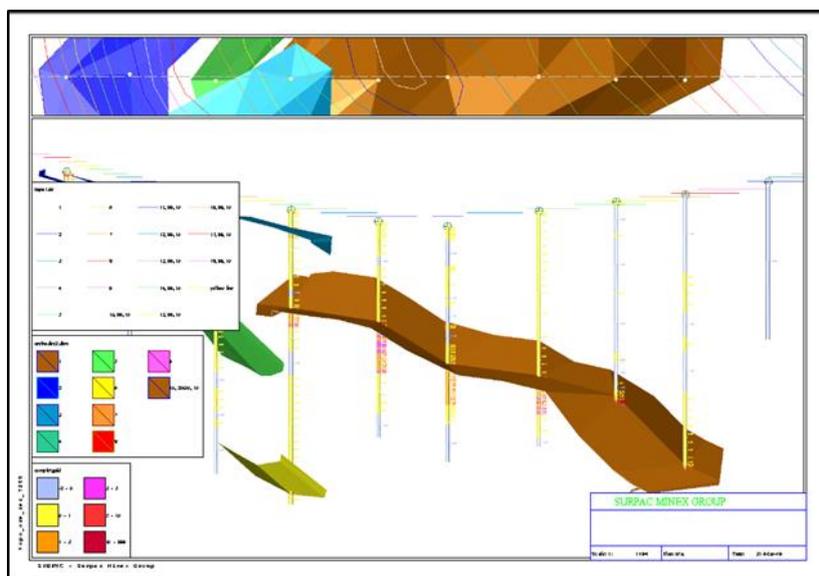


Перечислим основные действия кнопок (слева направо):

1. Посмотреть свойства элемента штампа
2. Вставить линию любую, горизонтальную или вертикальную соответственно
3. Вставить заполнитель для даты
4. Вставить легенду
5. Вставить легенду шаблонов

6. Вставить заполнитель для имени файла
7. Вставить текст
8. Вставить заполнитель для текста подсказки, появляющейся при обработке карты
9. Работа с масштабом: вставить заполнитель масштаба карты, вставить масштабную линейку; вставить заполнитель масштаба по осям X и Y.
10. Вставить символ или изображение
11. Вставить символ заполнитель для информации по комплекту разрезов, созданных модулем Автопечати
12. Перемещение элементов штампа: в любом направлении, перпендикулярно линии, в горизонтальном направлении, в вертикальном направлении соответственно
13. Копирование элементов штампа: в любом направлении, перпендикулярно линии, в горизонтальном направлении, в вертикальном направлении соответственно
14. Удалить элемент штампа
15. Функции работы с палеткой: задать свойства палетки, показать и скрыть палетку соответственно

Готовый чертеж может выглядеть следующим образом



В данном примере на печать выведен разрез по скважинам, линия разреза в плане и легенда.

Место для Ваших заметок:

15. DraftSight

Dassault Systèmes DraftSight™ - это Пакет для проектирования в 2D с широким диапазоном инструментов печати слоев и возможностью отправки на печать файлов формата .dwg, .dxf, и .pdf файлов. Вы можете установить DraftSight как дополнительный компонент из DVD диска Surpac или из установочного файла Surpac.

DraftSight особенно удобен для добавления аннотации и других разметок для печати.

В Лицензионном модуле Surpac, коннектор DraftSight, позволяет Вам создавать печатные файлы формата .dwf непосредственно напрямую из Surpac в DraftSight. Вы также можете сохранять файлы .dwf как .dwg файлы.

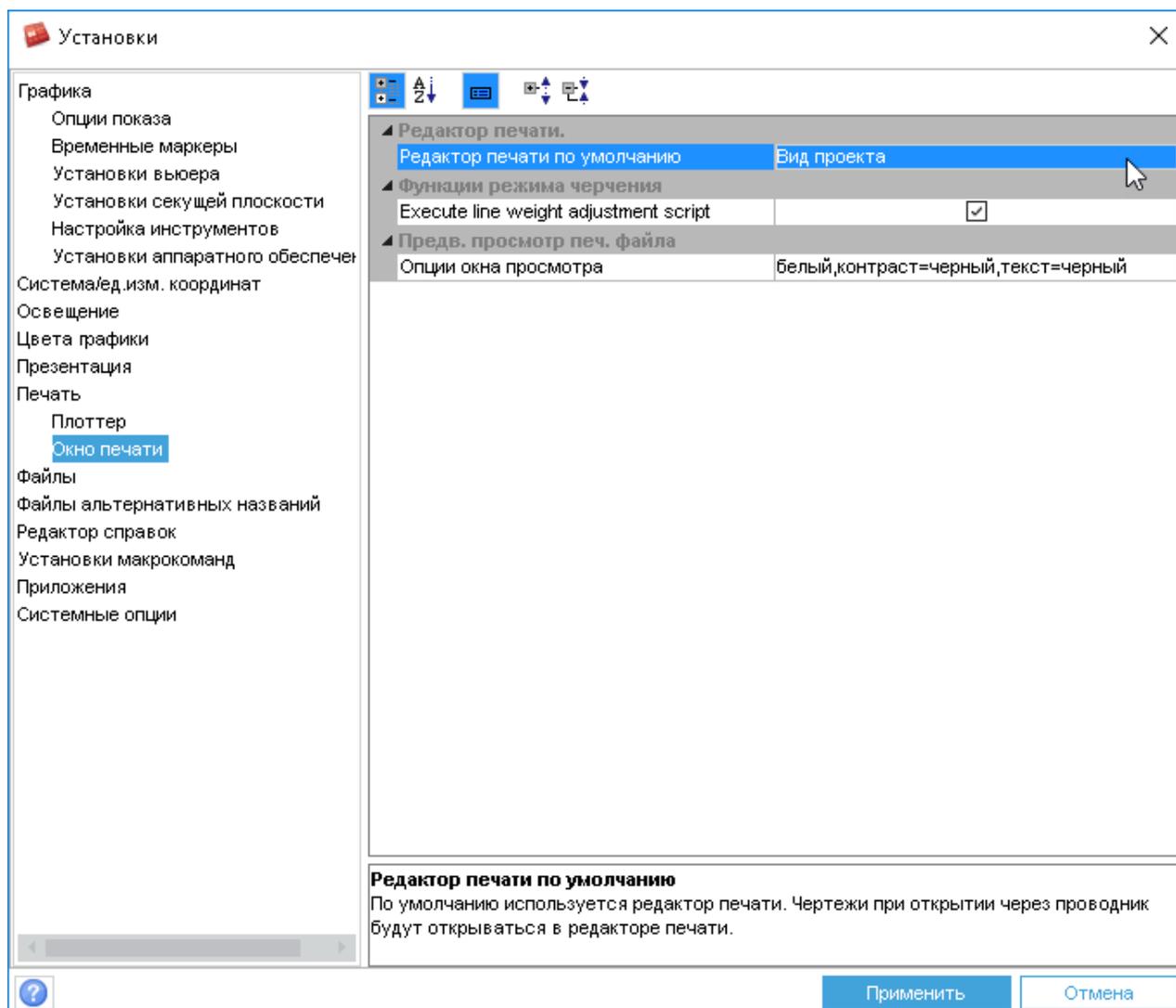
Установка DraftSight

Вы устанавливаете DraftSight при установке Surpac. Если вам необходимо переустановить Draftsight, вы можете сделать это с помощью контрольной панели. Когда вы устанавливаете DraftSight, будет запрошен выбор локальной лицензии или сетевой, вам необходимо выбрать локальную лицензию.

Установите в настройках Surpac использование DraftSight как редактор печатных файлов по умолчанию.

В предпочтениях по умолчанию вы можете настроить приложения, которые Surpac будет использовать по умолчанию, когда вы будете открывать файлы .dwf или использовать Автопечать.

1. В Surpac Выберите Настройки - Установки по умолчанию.
2. В списке слева в окне Установки, выберите Печать - Окно Печати.
3. В редакторе печати по умолчанию поменяйте окно печати на **Вид проекта** (DraftSight) и кликните **Применить**.



Место для Ваших заметок:

16. Оцифровка растра

Для начала оцифровки растра необходимо его привязать. Привязка в программе Surgras производится путем наложения файла изображения на ЦТМ.

1. Создаем ЦТМ в координатах файла изображения. (Создаем точки по координатам **Создать – Точки – По координатам**, затем **Поверхности – Создать ЦТМ из уровня**, либо в случае если разрез строго вертикальный, **Каркасные Модели – Триангулировать – Внутри сегмента**). До начала привязки ЦТМ должна быть выведена в графическое пространство!

Мы имеем на руках отсканированный план с маркшейдерской информацией с подписанной сеткой координат, которую необходимо перевести в формат Surgras для дальнейшего использования

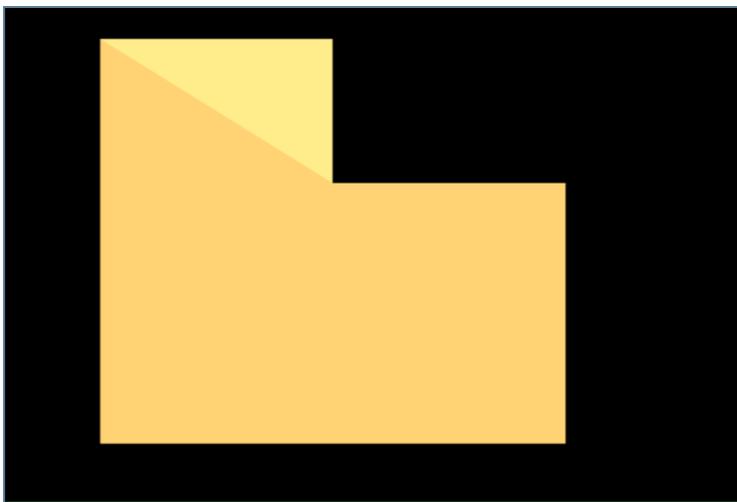


2. Выписываем координаты углов планшета по часовой стрелке, в данном случае их 6

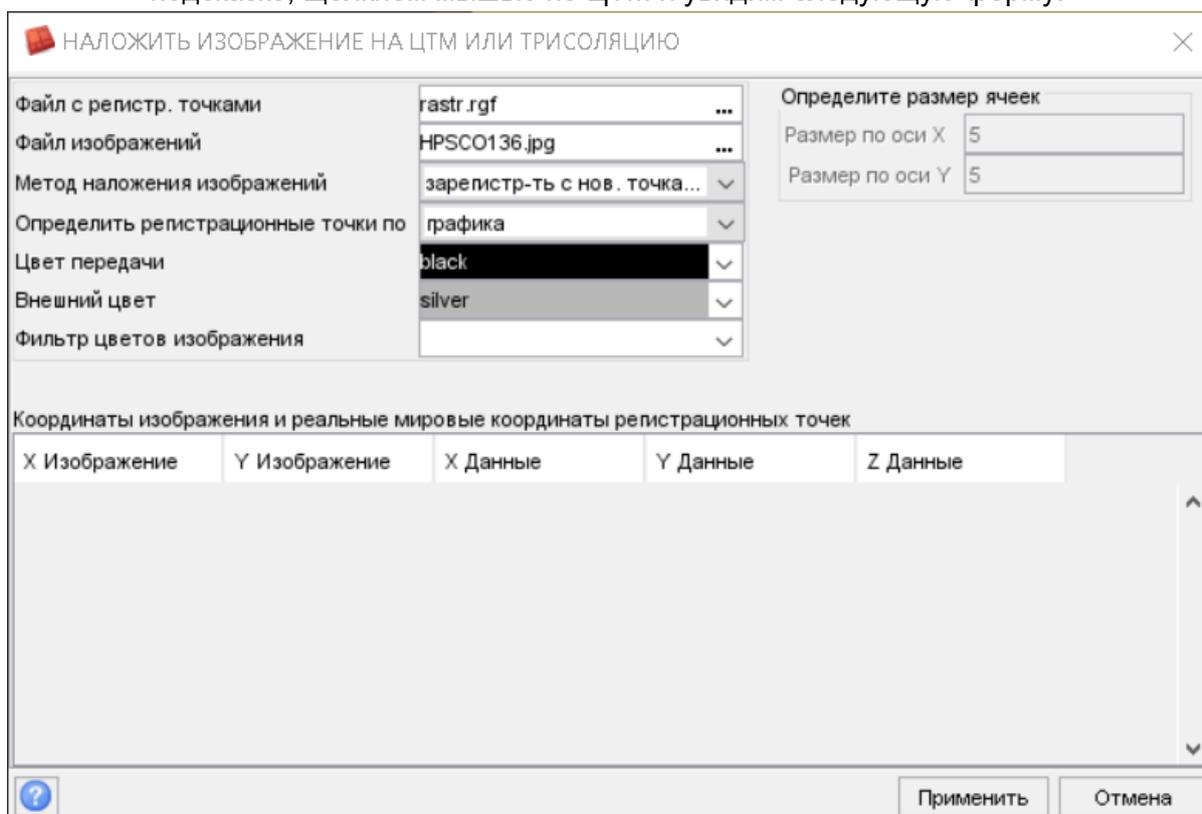
	У	Х
1.	9 325	8 550
2.	9 325	8 350
3.	9 450	8 350
4.	9 450	8 150

- 5. 9 100 8 150
- 6. 9 100 8 550

3. Создаем ЦТМ по данным координатам и сохраняем.



4. Не убирая ничего из графического окна, теперь мы воспользуемся функцией **Файл – Изображения – Наложить файл изображений на ЦТМ**. Следуя подсказке, щелкнем мышью по ЦТМ и увидим следующую форму.



Файл с регистрационными точками – файл, в который будут сохранены регистрационные точки.

Файл изображений – файл изображения, с которым мы работаем

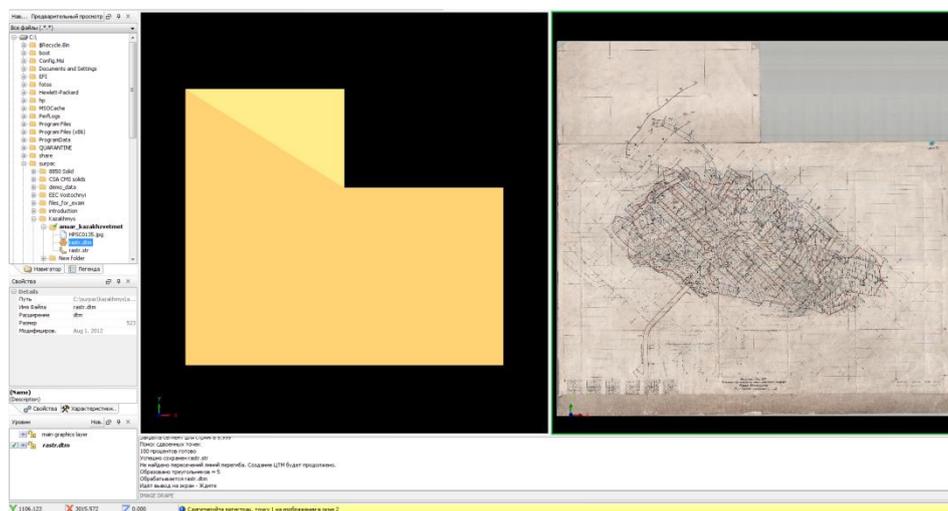
Метод наложения изображений:

- *зарегистрировать с новыми точками* – зарегистрировать изображение с помощью создания трех и более точек
- *Редакция регистрационных точек* – редактирование уже существующих регистрационных точек и добавление новых
- *Ячейки или зеркальные ячейки* – изображение может быть спроектировано на модель

Определить регистрационные точки по:

- *Графика* – регистрационные точки выбираются при помощи мыши сначала на файле изображений, а затем на ЦТМ файле
- *Клавиатура* – используется метод ввода координат с клавиатуры. Применение клавиатуры полезно, если Вам точно известны координаты точек

После нажатия кнопки «Применить» в графическом пространстве появляется два окна: в левом окне – файл ЦТМ, в правом окне – файл изображения.



Внизу мы видим подсказку: Сдигитируйте регистрационную точку 1 на изображении в окне 2.

Важно!!! Мы будем привязывать растр по 6 точкам, это координаты углов маркшейдерского плана, к точкам файла `rastr.str`, точки, которой мы и создавали по координатам углов сетки планшета. Важно правильно отмечать точки, как и в начале, мы должны стремиться к направлению По часовой стрелке. Такая система задания точек не обязательна, но она дает свой порядок, и не даст ошибиться при привязке.

Теперь мы можем сделать привязку точек прямо сейчас, но мы не в состоянии с высокой точностью щелкнуть мышью на одну из помеченных нами точек! Нам необходимо поменять масштаб изображения на более крупный. Нажмите на F1 – это приостановит действие функции. Теперь управляя мышью, увеличьте масштаб и выдвиньте, скажем, левую верхнюю помеченную точку в середину правого окна. Когда вы будете в состоянии хорошо видеть искомую точку, нажмите Esc. И так на все 6 точек.

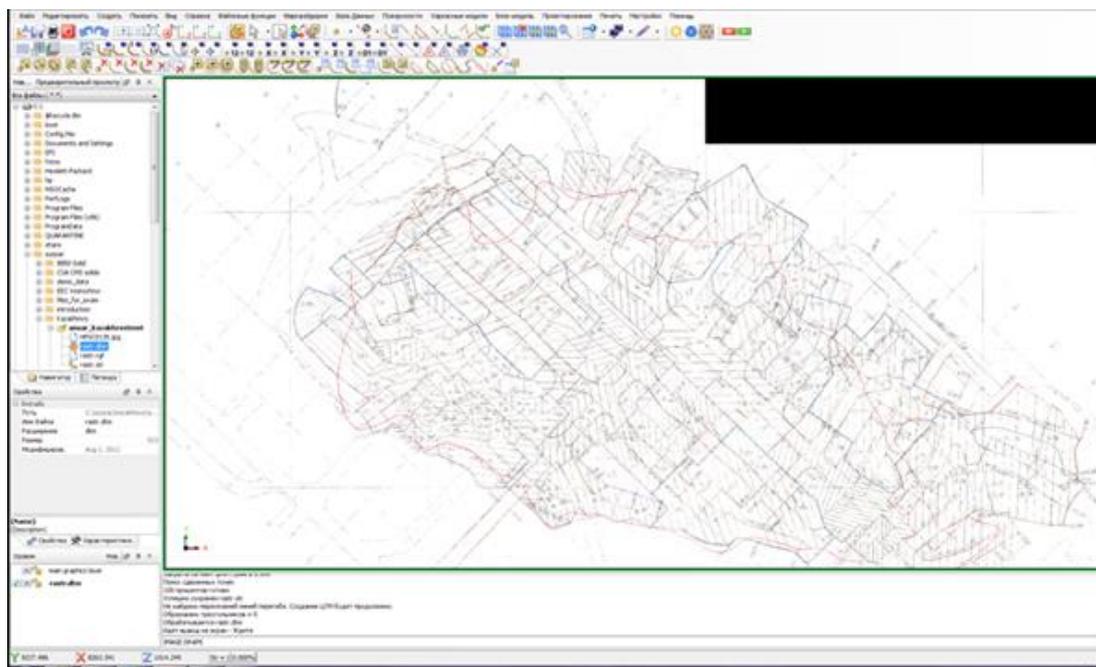
Когда появится подсказка сдигитировать регистрационную точку 7, нажмите Esc, и вы увидите следующую форму:

ПЕРЕСМОТРИТЕ КООРДИНАТЫ РЕГИСТРАЦИОННЫХ ТОЧЕК					
Координаты изображения и реальные мировые координаты регистрационных точек					
	X Изображение	Y Изображение	X Данные	Y Данные	Z Данные
1	119	9226	8150.000	9450.000	0.000
2	4878	9253	8350.000	9450.000	0.000
3	4899	6292	8350.000	9325.000	0.000
4	9635	6314	8550.000	9325.000	0.000
5	9678	1016	8550.000	9100.000	0.000
6	168	976	8150.000	9100.000	0.000

Программа дает шанс изменить заданные координаты. Просмотрите все данные и убедитесь в том, что данные в ней соответствуют тому, что вы ввели в ходе операции. Нажмите **Применить**, и вы увидите следующую картину: изображение импортировано в Surpac

Читайте системные предупреждения в окне подсказок!

Программа через несколько секунд выдаст на рабочем столе привязанный растр к ЦТМ.



Создадим новый графический уровень и в нем используя разные номера стрингов оцифруем наш план.

Место для Ваших заметок:

17. Макросы

Для создания простейшего макроса воспользуемся командой «Начать/Завершить запись макрокоманды» на панели уровней:  

С момента нажатия кнопки все действия, которые Вы будете производить до завершения записи, автоматически будут записываться.

По окончании записи нажимаете кнопку «Начать/Завершить запись макрокоманды».

В проводнике появится файл с расширением *.tcl.

Место для Ваших заметок:

Техническая поддержка

18. Как получить доступ к ресурсам Dassault Systemes

Как пользователю GEOVIA вам необходимо иметь доступ к технической поддержке, portalу для скачивания новых релизов, а также иметь возможность создавать обращения по возникшим у вас проблемам и предложениям, связанным с использованием наших продуктов. Все это вы можете сделать на сайте технической поддержки Dassault Systèmes (<https://www.3ds.com/support/>), универсальном ресурсе для всех пользователей GEOVIA (Рис. 2. 1).

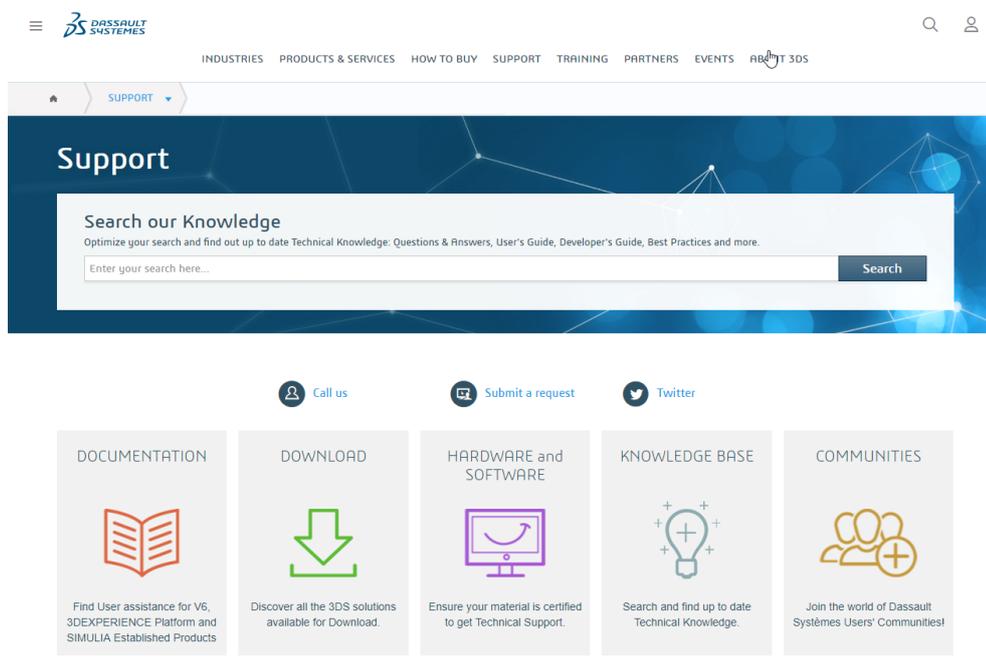


Рис. 2. 1 - Сайт технической поддержки

Чтобы помочь вам лучше ориентироваться на сайте поддержки ниже приведены следующие пошаговые инструкции:

- Как скачать релиз программного обеспечения GEOVIA
- Как получить доступ к документации GEOVIA
- Как получить доступ к базе знаний GEOVIA
- Создание запросов на обслуживание в системе DSx.ClientCare & Order
- Работа с запросами на обслуживание
- Настройка панели инструментов поддержки My Dashboard
- Как получить файл лицензии для вашего ключа

18.1 Как скачать релиз программного обеспечения GEOVIA

1. Авторизуйтесь на сайте <https://www.3ds.com/support/> нажав на иконку в правом верхнем углу и указав данные вашей учетной записи (Рис. 2. 2).



Рис. 2. 2 – Иконка в правом верхнем углу

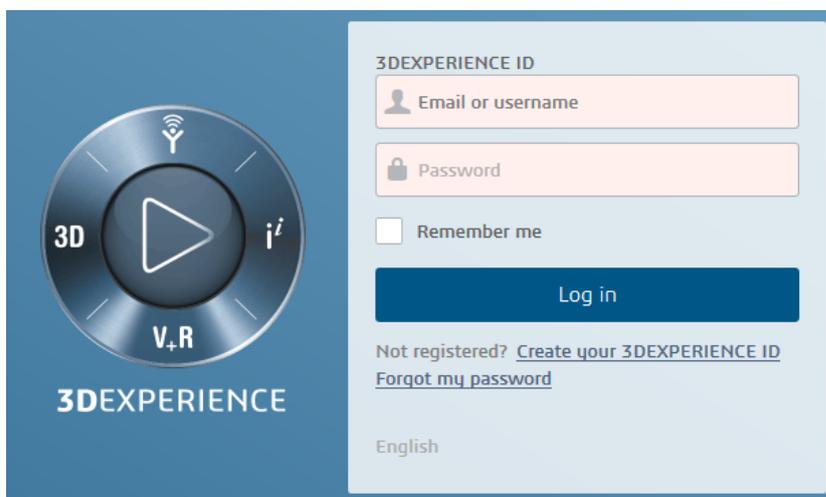


Рис. 2. 3 – Форма Log in

Если у вас нет учетной записи входа в систему, обратитесь к администратору вашего предприятия или позвоните в местный офис поддержки Dassault Systèmes (контакты офиса можно найти по ссылке <https://www.3ds.com/support/contact/call-us/>). Вы также можете обратиться за поддержкой в этом вопросе по электронной почте: GEOVIA.Support@3ds.com.

2. После завершения авторизации перейдите в раздел «DOWNLOAD» нажав на соответствующую иконку (Рис. 2. 4).



Рис. 2. 4 – Раздел DOWNLOAD

3. В открывшемся разделе перейдите на портал для скачивания доступных вам релизов программного обеспечения нажав на иконку «Access your download» (Рис. 2. 5).

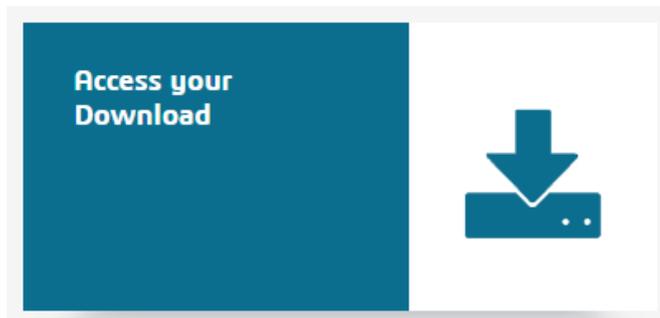


Рис. 2. 5 – Access your download

4. Попад на портал вы можете выбрать один из разделов:

– *Download My Supported Software* (открывается по умолчанию) – в этом разделе отображаются все доступные вам для скачивания продукты из портфолио 3DS (те продукты, по которым в настоящее время действует техническая поддержка для вашей компании) (Рис. 2. 6).

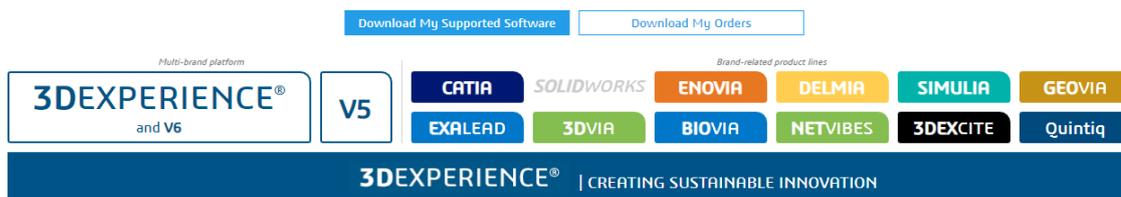


Рис. 2. 6 – Портфолио 3DS

Продукты, которые вам не доступны отображаются серым цветом. В случае, если ваш аккаунт 3DS Passport ассоциирован более чем с одной компанией, кнопка «Switch» позволяет вам переключаться между доступными компаниям портфолио (Рис. 2. 7).

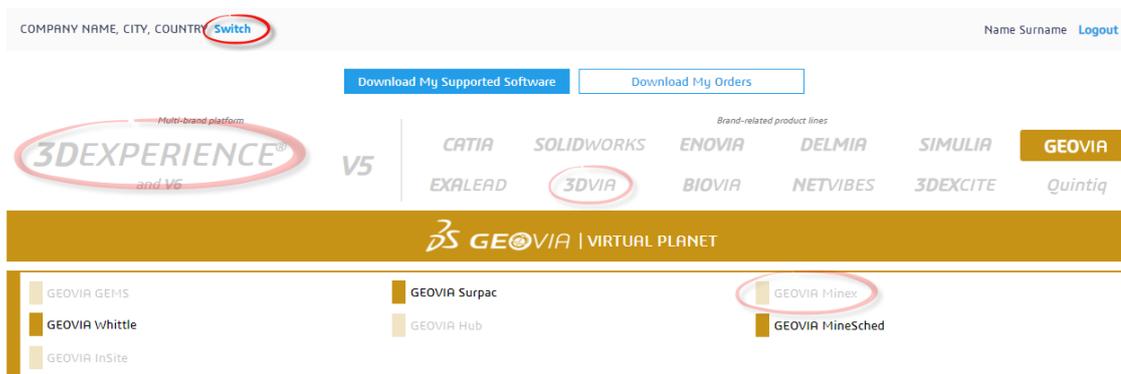


Рис. 2. 7 – Switch

– *Download My Orders* (Рис. 2. 8) – этот раздел используется для получения всех заказов с доставкой через интернет, созданных с использованием инструмента «Media Download & Order» в системе DSx.ClientCare & Order.

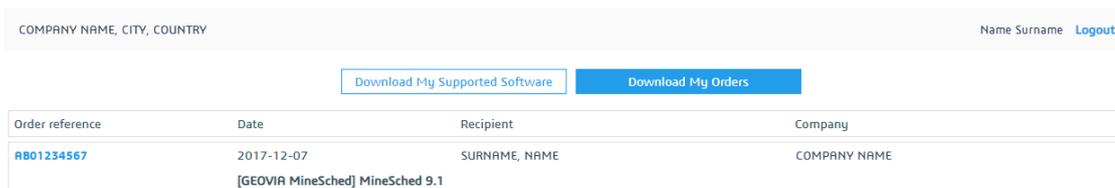


Рис. 2. 8 – Раздел *Download My Orders*

5. Выберите панель продуктов GEOVIA, интересующий вас продукт, версию релиза и кликните на иконку для скачивания (Рис. 2. 9).

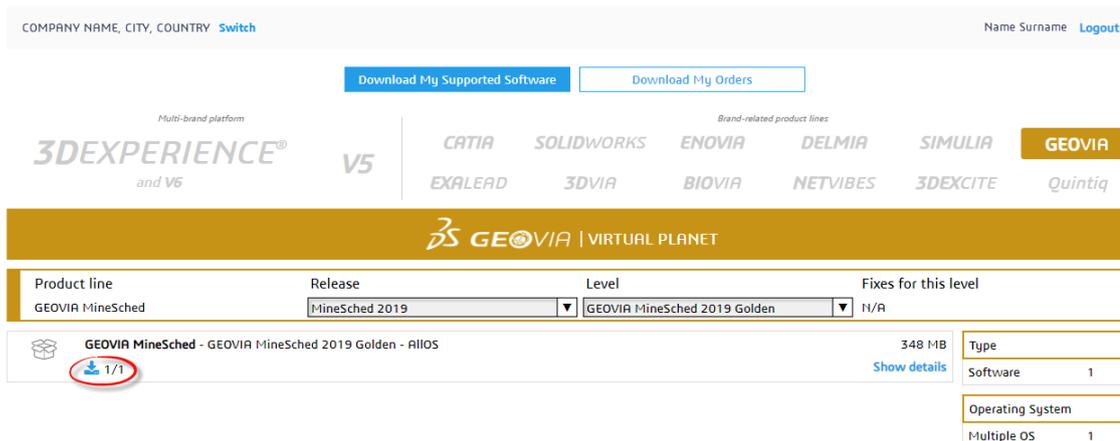


Рис. 2. 9 – Выбор продукта и скачивание

Следует отметить, что в некоторых случаях релизы могут состоять из более чем одного архива. В этом случае, все скачанные архивы должны быть распакованы в единую папку (Рис. 2. 10).



Рис. 2. 10 – Распаковка релиза

6. После скачивания и распаковки архива запустите установку выбором файла «Setup.exe».

Name	Date modified	Type	Size
data	12.10.2018 19:36	File folder	
htmlres	12.10.2018 19:36	File folder	
products	12.10.2018 19:36	File folder	
release_notes	12.10.2018 19:36	File folder	
x64	12.10.2018 19:36	File folder	
1.txt	12.10.2018 19:36	Text Document	1 KB
autorun.inf	05.10.2018 14:45	Setup Information	1 KB
Setup.exe	05.10.2018 14:52	Application	2 215 KB

Рис. 2. 11 – Запуск файла Setup.exe

18.2 Как получить доступ к документации GEOVIA

1. На сайте <https://www.3ds.com/support/> перейдите в раздел «DOCUMENTATION» нажав на соответствующую иконку (Рис. 2. 12).

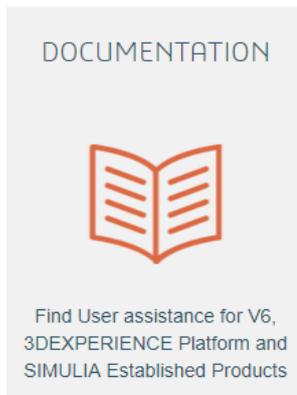


Рис. 2. 12 – Раздел DOCUMENTATION

2. В открывшемся разделе перейдите в подраздел GEOVIA нажав на иконку «GEOVIA > All documentation».

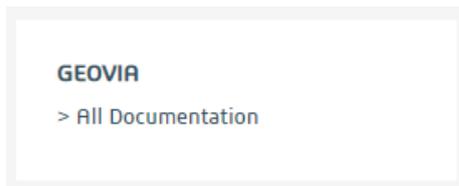


Рис. 2. 13 – Кнопка GEOVIA > All documentation

3. Откроется база документов 3DS с предустановленной выборкой по продуктам GEOVIA. Конкретизировать выборку документов можно при помощи поиска по ключевым словам (Рис. 2. 14).

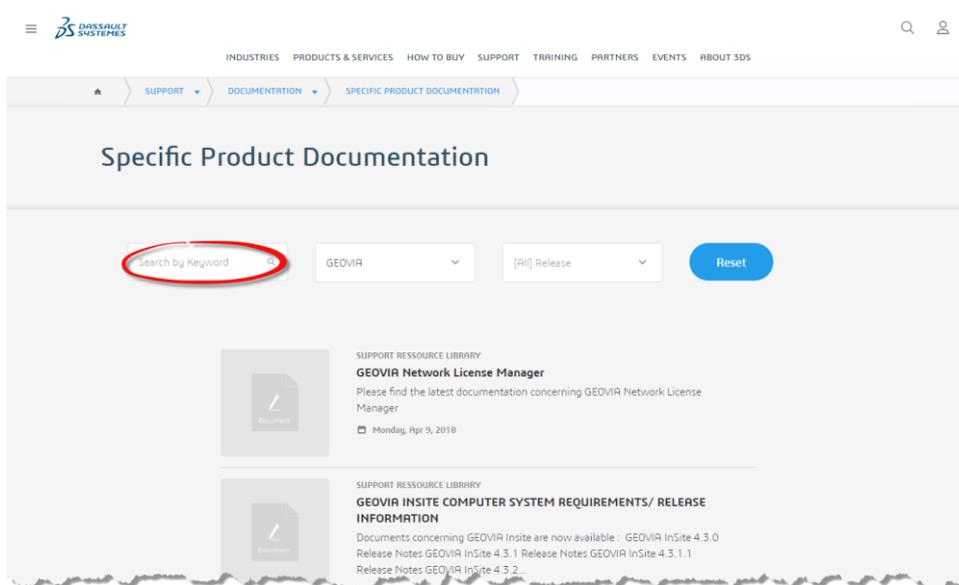


Рис. 2. 14 – Поиск по ключевым словам в базе документов

18.3 Как получить доступ к базе знаний GEOVIA

В разделе «База знаний» можно найти статьи по запросам на усовершенствование ПО, краткие инструкции по функциям в стиле «Вопрос/Ответ», а также публичную информацию по всем запросам в техподдержку, заведенным в систему.

1. Для доступа к базе знаний авторизуйтесь на сайте <https://www.3ds.com/support/> нажав на иконку в правом верхнем углу и указав данные вашей учетной записи.
2. После завершения авторизации перейдите в раздел «KNOWLAGE BASE» нажав на соответствующую иконку (Рис. 2. 15).

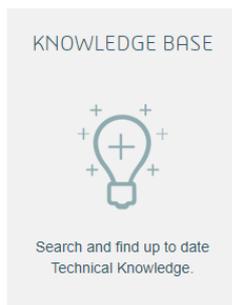


Рис. 2. 15 – Кнопка KNOWLAGE BASE

3. Стартовая страница Базы Знаний (Рис. 2. 16) отображает быстрые ссылки к наиболее актуальным и важным статьям по программным продуктам Dassault Systèmes. Чтобы перейти к основной базе знаний необходимо совершить в строке поиска. Вы можете искать статьи по ключевым словам (1), а также ограничить выборку статей фильтрами по брэндам, продуктам, релизам и временному периоду публикации (2).

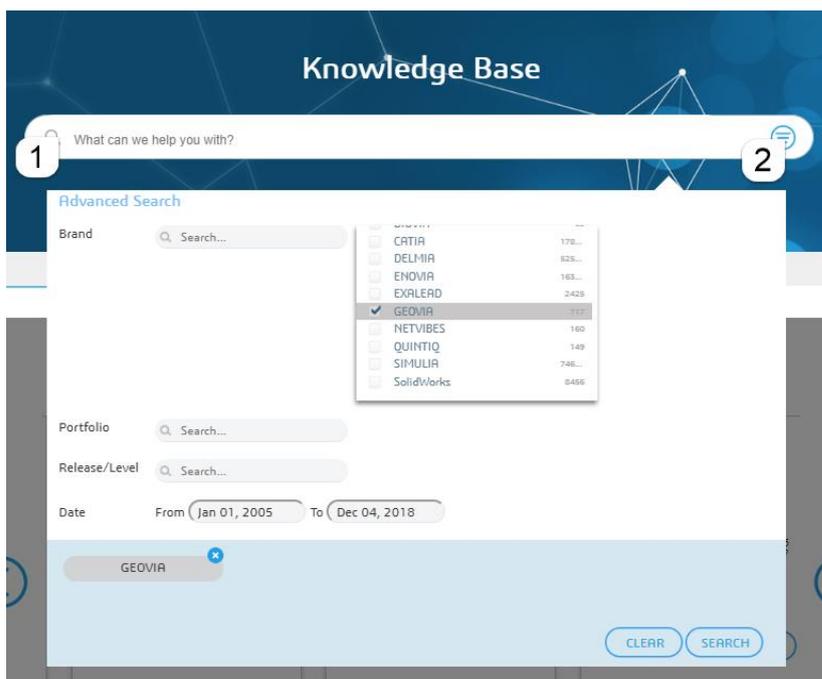


Рис. 2. 16 – Стартовая страница Базы Знаний

4. Полученную в результате запроса выборку статей можно конкретизировать, добавляя и убирая дополнительные фильтры и уточняя временной периоду публикации с помощью удобного инструментария (Рис. 2. 17).

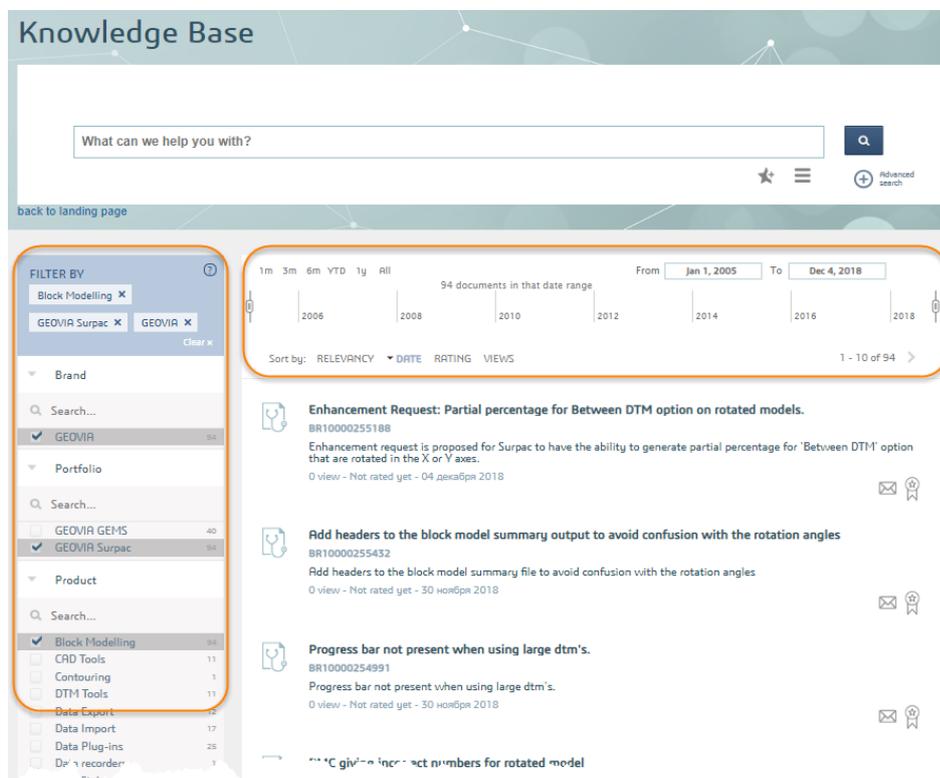


Рис. 2. 17 – Фильтрация выборки

18.4. Создание запросов на обслуживание в системе DSx.ClientCare & Order

1. Чтобы зарегистрировать запрос на техническую поддержку следует щелкнуть по кнопке «Submit a request» на сайте <https://www.3ds.com/support/>.

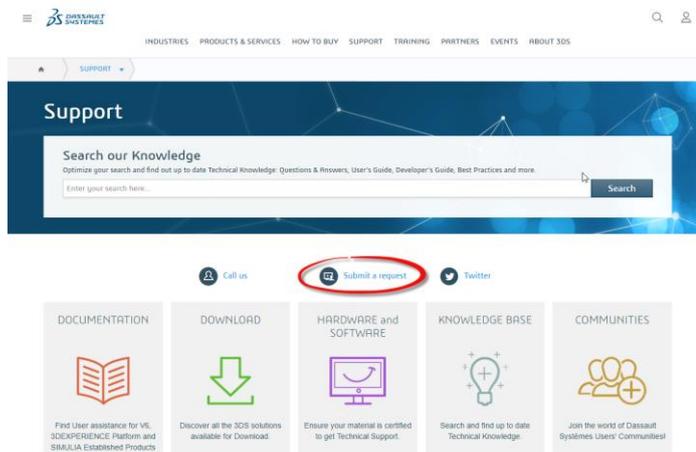


Рис. 2. 18 – Кнопка SUBMIT A REQUEST

2. Это запустит систему поддержки клиентов DSx.ClientCare & Order в новом окне или вкладке браузера. Система потребует от вас авторизации вашего аккаунта 3DS Passport (Рис. 2. 19).



Рис. 2. 19 – Окно авторизации в аккаунте 3DS Passport

3. Доступные вам операции сосредоточены в выпадающем списке Главного Меню («Main Menu») (Рис. 2. 20).



Рис. 2. 20 – Вкладка Main Menu

4. Главное меню содержит следующие разделы:

Documentation & Training – в этом разделе расположены руководства и видеоролики по использованию системы DSx.ClientCare & Order.

Knowledge Base – открывает в системе основную страницу Базы Знаний, также доступной с основной страницы технической поддержки Dassault Systèmes (<https://www.3ds.com/support/>).

Potentially Serious – ссылка на стартовую страницу Базы Знаний, отображающую быстрые ссылки к наиболее актуальным и важным статьям по программным продуктам Dassault Systèmes.

New Service Request – создание нового запроса в техническую поддержку.

Search Service Request – поиск созданного вами ранее запроса в техническую поддержку.

New Media Download & Order – создание запроса на доставку программного обеспечения через интернет или на физическом носителе.

Search Media Download & Order – поиск созданного вами ранее запроса на доставку программного обеспечения.

Search CRITSIT – поиск созданного ранее запроса на исправление критической ошибки в программном обеспечении.

Support Services – перечень продуктов по которым ваша компания имеет действующую техническую поддержку.

My Personalizations – настройка аккаунта.

Для создание нового запроса в техническую поддержку выберите пункт **«New Service Request»** (Рис. 2. 21).

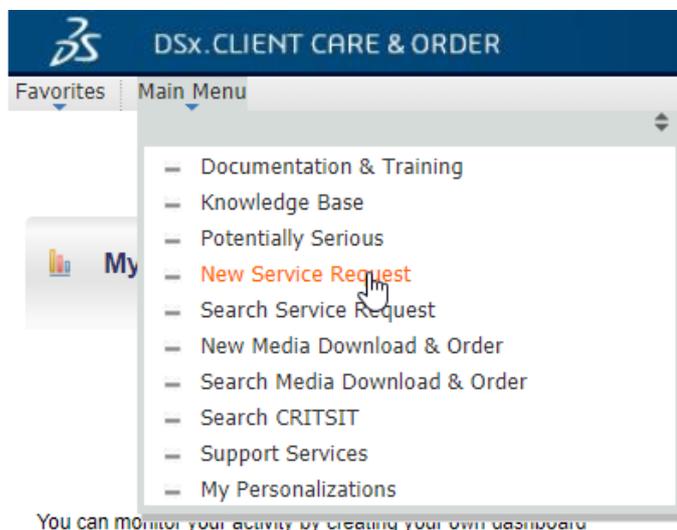


Рис. 2. 21 – Main Menu > New Service Request

5. В открывшейся форме запроса (Рис. 2. 22) вам необходимо заполнить все обязательные поля, отмеченные значком «*». Заполнять поля можно **на любом удобном вам языке**.

Часть полей заполняется автоматически в соответствии с информацией вашего аккаунта и не доступна для редактирования.

Поля раздела «Technical Environment» (1) заполняются выбором значений из перечней, предлагаемых вам при нажатии иконки с изображением увеличительного стекла.

В поле «Urgency» (2) следует указать степень срочности решения возникшего вопроса/проблемы (в выпадающем списке приведены примерные критерии для определения степени срочности).

В поле «Summary» (3) следует кратко, одним предложением, описать возникший вопрос/проблему.

В поле «Description» (4) следует подробно описать возникший вопрос/проблему, предоставить дополнительную информацию, необходимую, по вашему мнению, специалистам технической поддержки для воспроизведения проблемы или ответа, описать шаги для воспроизведения проблемы, описание ожидаемого и фактического результатов, описание возможного временного решения (если такое вам известно).

При необходимости приложить к запросу файлы, относящиеся к вопросу/проблеме, нажмите на кнопку «Add Attachments» (5).

Существует возможность сохранить черновик запроса для его завершения в будущем. Для этого следует нажать на кнопку «Save as Draft» (6).

После заполнения всех необходимых полей следует нажать на кнопку «Next» (7) для завершения отправки запроса.

The screenshot displays the 'New Service Request' form in the DSX CLIENT CARE & ORDER system. The form is titled 'Request' and shows a 'Request ID' of 'NEW' and a 'Status' of 'DRAFT'. It includes a 'Submitter / Customer' section with fields for 'Site', 'Email Address', 'Phone', 'Contact', and 'Cc emails'. Below this is a 'Known Environments...' section with a 'Technical Environment' dropdown and a search field for '*Portfolio' and '*Release'. The 'Urgency' field is a dropdown menu. The 'Summary' and 'Description' fields are text areas. The 'Description' field contains a template for describing the problem, including fields for 'Problem Description/Question', 'Re: information to reproduce or answer', 'Specific setup', 'Scenario', 'Actual Result', 'Expected Result', 'Workaround', and 'Important specific information linked to the scenario'. At the bottom of the form, there is an 'Add Attachments' button, a 'Status History' section, and a 'Back to top' link.

Рис. 2. 22 – Заполнение формы запроса

6. Система проанализирует содержание запроса и, в случае если ранее схожие запросы уже были заявлены, предложит вам с ними ознакомиться. Если вы не нашли в предложенных запросах решения по вашему вопросу/проблеме или решение является не полным, следует выбрать соответствующий пункт в выпадающем списке и нажать кнопку «Ok».



Related BR and Q&A

The answers below were automatically selected. If no answer matches your request, click OK to submit your request to Support. If at least one answer matches totally your request, clicking OK will create a Closed request.

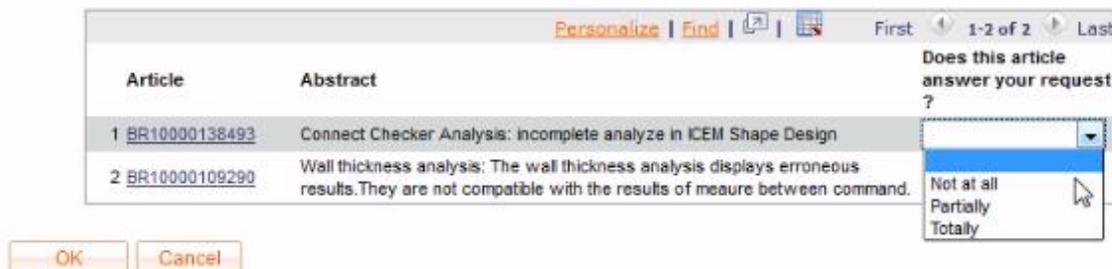


Рис. 2. 23 – Выбор статуса выполнения запроса

18.5 Работа с запросами на обслуживание

Все начинается с письма о том, что запрос был зарегистрирован в системе DSx.ClientCare & Order (Рис. 2. 24).

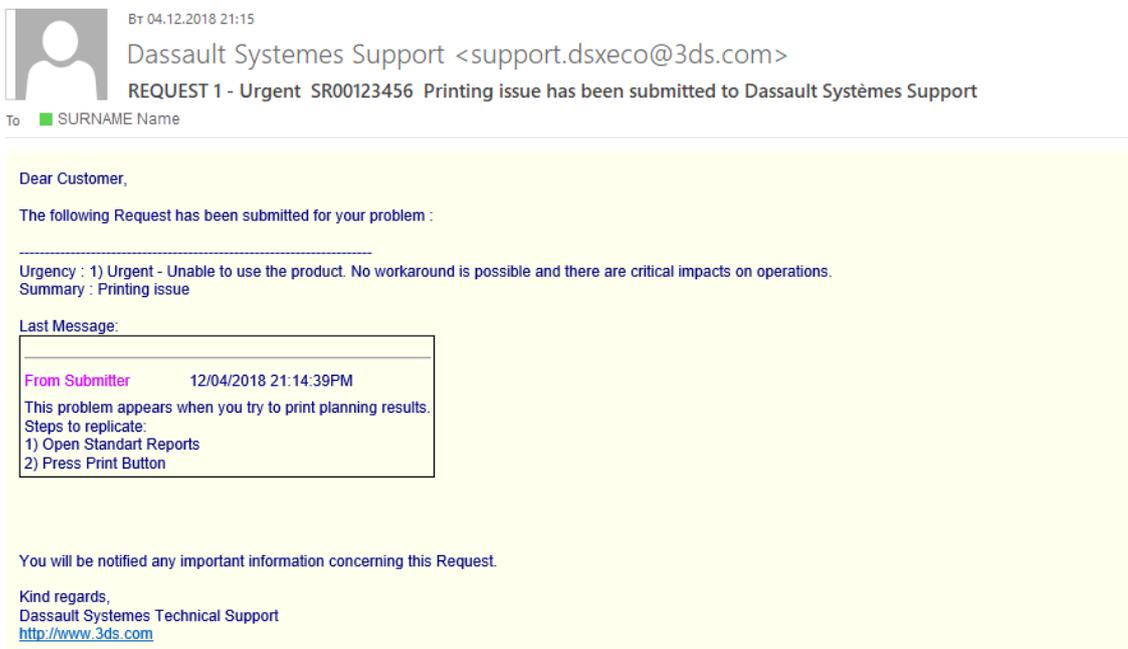


Рис. 2. 24 – Письмо о регистрации запроса

Далее вы можете получить ответ от команды поддержки GEOVIA с возможными решениями вашей проблемы и предложением их попробовать. Кроме того, специалист

по продуктам GEOVIA, при необходимости, отправит вам электронное письмо с запросом дополнительной информации (Рис. 2. 25).

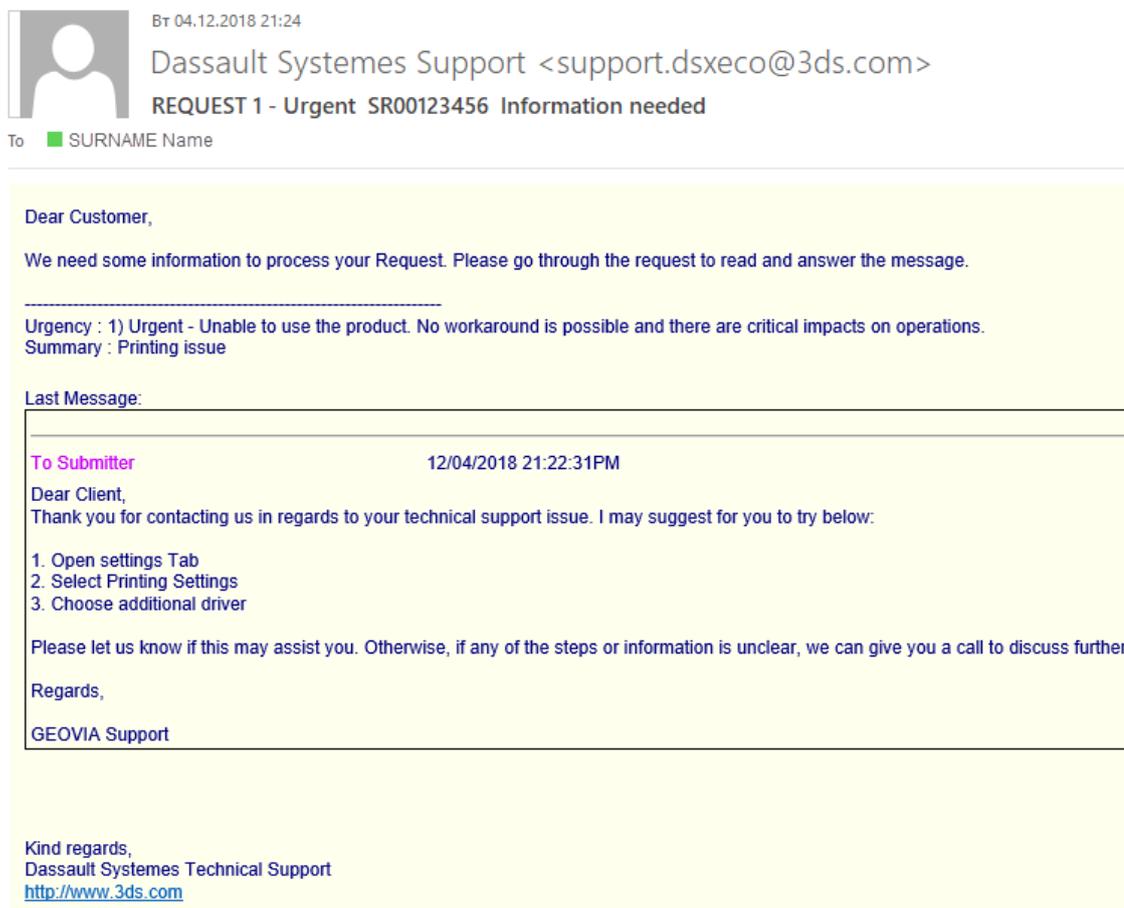


Рис. 2. 25 – Письмо с запросом дополнительной информации

Если для дальнейшей обработки запроса на обслуживание необходимы определенные действия пользователя, который зарегистрировал его в систему, статус обращения примет одно из следующих значений:

- **Customer Clarification** – необходимо предоставить дополнительную информацию по запросу.
- **Customer Validation** – необходимо подтверждение пользователя о том, что предложенное решение по вопросу/проблеме его удовлетворяет. В обратном случае необходимо предоставить информацию, поясняющую причины отказа от предложенного решения.

Выполнить какие-либо действия по своим запросам вы можете как по электронной почте в ответных письмах, так и непосредственно через саму систему DSx.ClientCare & Order. При этом в обоих случаях все действия по запросу фиксируются в системе. Историю действий можно посмотреть в нижней части запроса в поле «Messages».

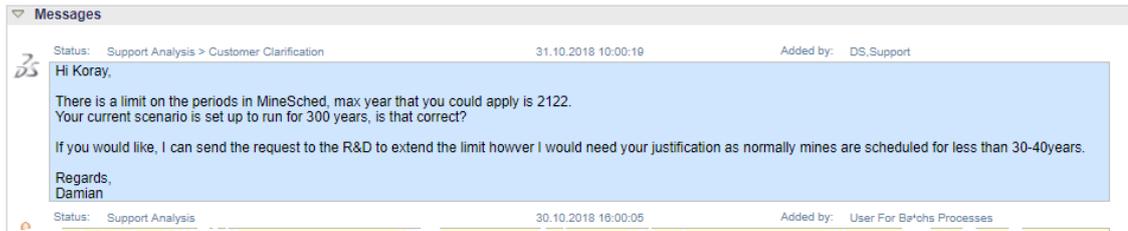


Рис. 2. 26 – История действий в поле Messages

Важно отметить, что вложения, добавленные к запросу, не прикладываются к электронным письмам по соображениям безопасности. Они доступны вам для скачивания по ссылке, указанной в письме. Отправлять специалистам технической поддержки вложения с запрошенной информацией также следует через систему DSx.ClientCare & Order (Рис. 2. 27). Для скачивания и отправки вложений вам придется авторизоваться в системе.

Чтобы отправить сообщение с требуемой информацией в техническую поддержку через систему DSx.ClientCare & Order следует нажать кнопку «Provide Info» (1). Если вы получаете подходящее вам решение вашей проблемы, вам следует завершить запрос нажатием кнопки «Close Request» (2). Кроме того, вы в любой момент можете изменить параметры запроса нажав на кнопку «Modify» (3) или отправить сообщение для команды поддержки GEOVIA нажав на кнопку «Add Message» (4).

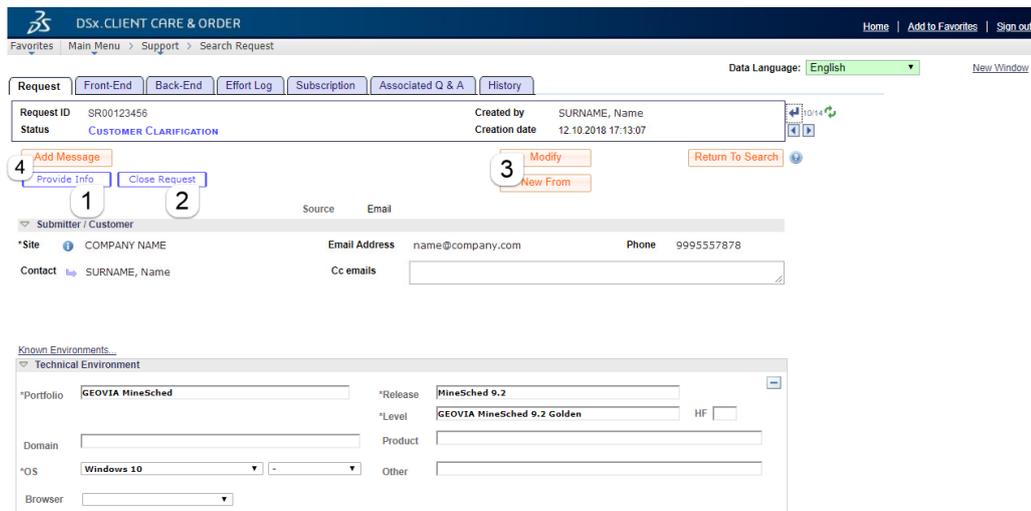


Рис. 2. 27 – Форма Поиска Запросов

18.6 Настройка панели инструментов поддержки My Dashboard

Сразу после авторизации в системе DSx.ClientCare & Order вам открывается главная страница системы, на которой расположена рабочая панель My Dashboard. Это удобный инструмент, предназначенный для отображения ссылок быстрого доступа к вашим запросам в техническую поддержку, запросам на исправление критической ошибки, а также заказам релизов, внесенным в систему. Если вы являетесь

администратором поддержки вашего предприятия (роль «Support Administrator»), то вам также будут доступны ссылки быстрого доступа ко всем запросам, поступившим от вашего предприятия.

Для настройки панели My Dashboard перейдите по ссылке «Customize Dashboard» (Рис. 2. 28).



Рис. 2. 28 – Ссылка Customize Dashboard

В выпадающих списках следует отметить необходимые вам ссылки быстрого доступа галочками в колонке «Display in my dashboard» (Рис. 2. 29). Если вам нужно отображать ссылку на категорию только в том случае, если в ней будет хотя бы один запрос, то напротив ссылки следует поставить галочку в колонке «Display only if count >0». Также можно настроить оповещение, в случае если количество запросов в определенной категории превысит указанное вами количество. Для этого следует указать критическое количество запросов в колонке «Warning if count >=».

Ссылки, начинающиеся на «My SR in...» ведут к перечням ваших личных запросов с соответствующим статусом. Ссылки «Site SR in...» ведут к перечням запросов вашего предприятия.

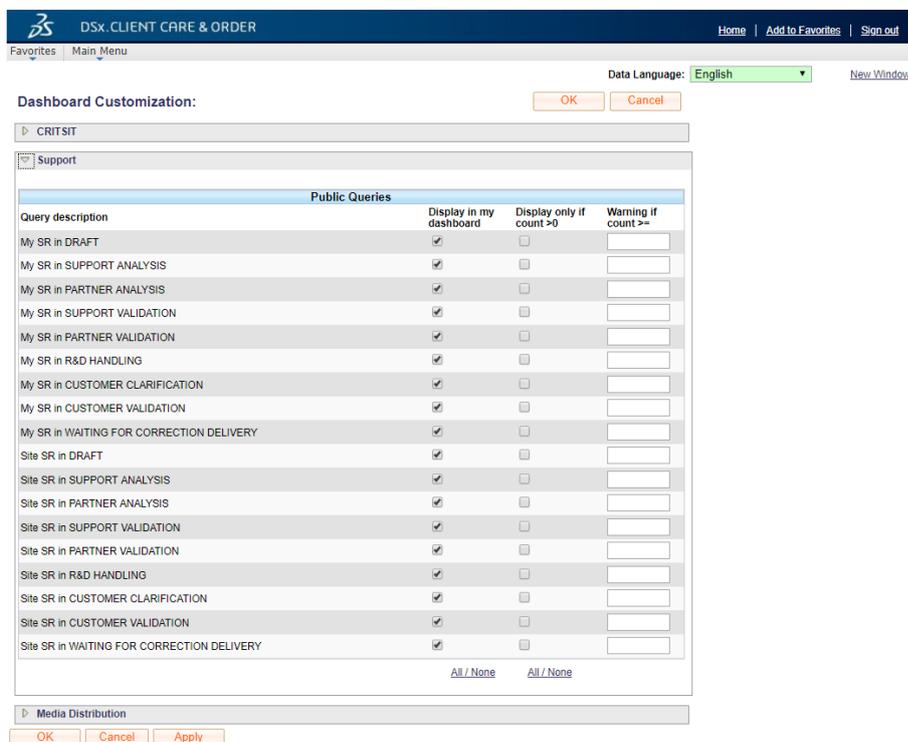


Рис. 2. 29 – Форма настройки списка ссылок быстрого доступа

Ссылки быстрого доступа становятся активными только когда в соответствующей категории находится хотя бы один запрос (Рис. 2. 30).

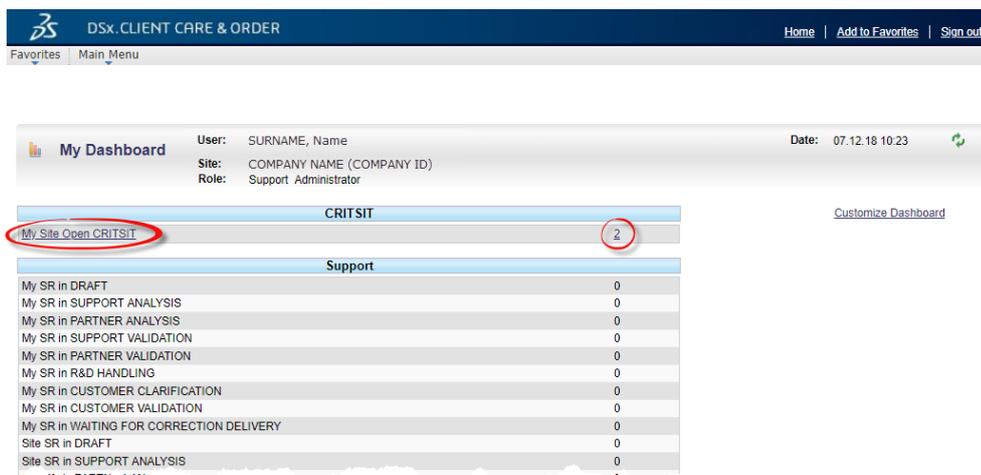


Рис. 2. 30 – Ссылки быстрого доступа

18.7 Как получить файл лицензии для вашего ключа

В любом программном продукте GEOVIA откройте форму запроса лицензии.

В GEOVIA Surpac форма открывается в меню “Файл -> Лицензирование -> Запрос лицензии” (Рис. 2. 31).

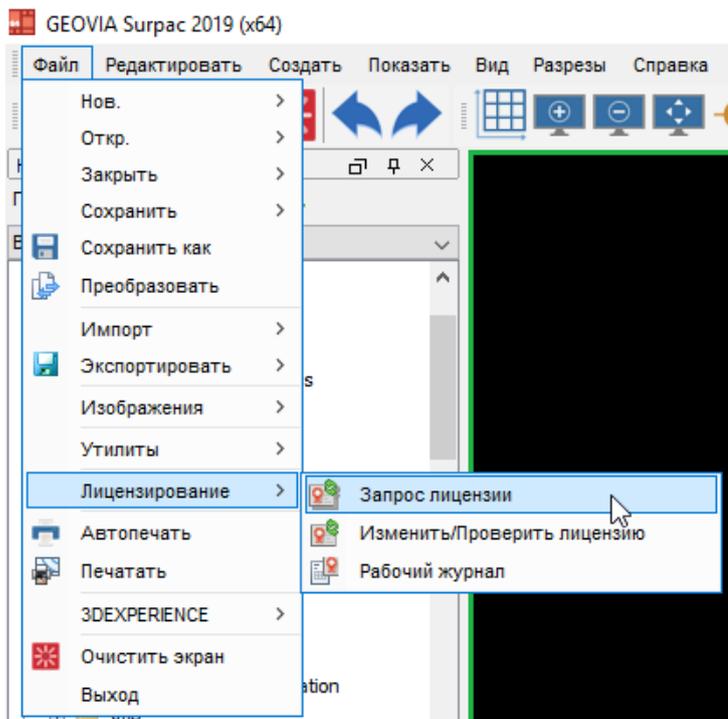


Рис. 2. 31 – Меню Запрос Лицензии GEOVIA Surpac

В открывшейся форме выберите вариант запроса «По электронной почте» (Рис. 2. 32).

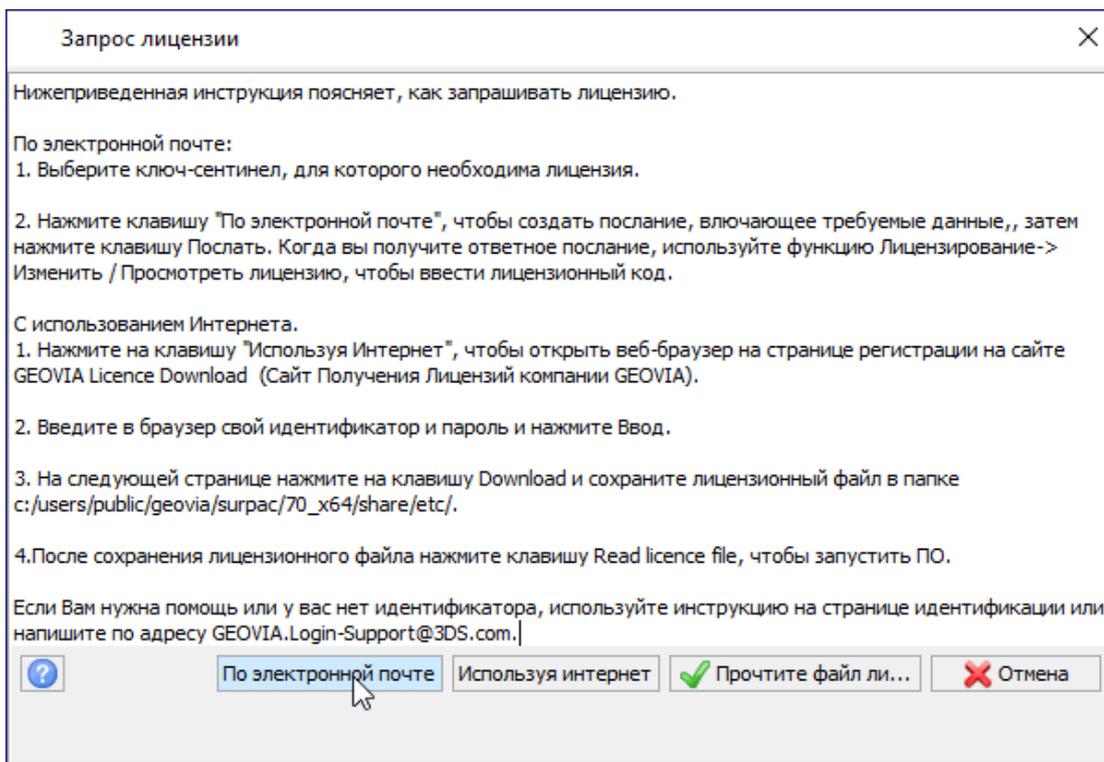


Рис. 2. 32 – Запрос По электронной почте

В GEOVIA MineSched для открытия формы запроса лицензии нужно открыть форму управления лицензией: «Сценарий -> Лицензирование» (Рис. 2. 33).

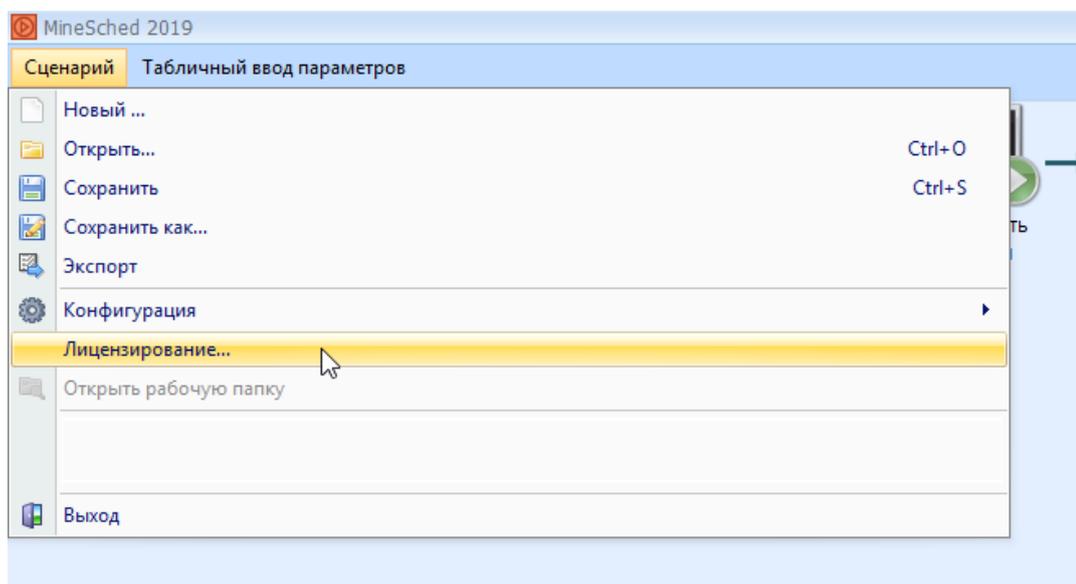


Рис. 2. 33 – Меню Лицензирование

В открывшейся форме следует нажать кнопку «Запросить новую лицензию...» (Рис. 2. 34).

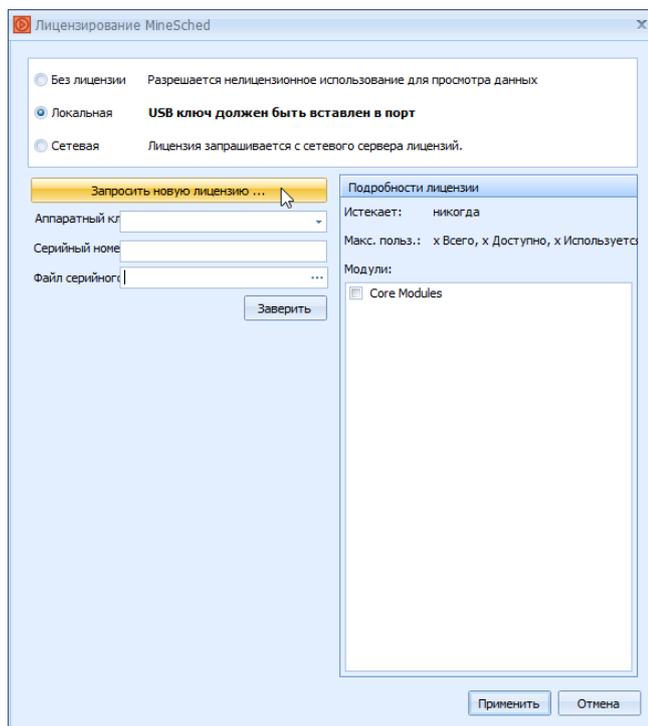


Рис. 2. 34 – Запросить новую лицензию

В форме запроса лицензии выберите вариант запроса «Электронная почта» (Рис. 2. 35).

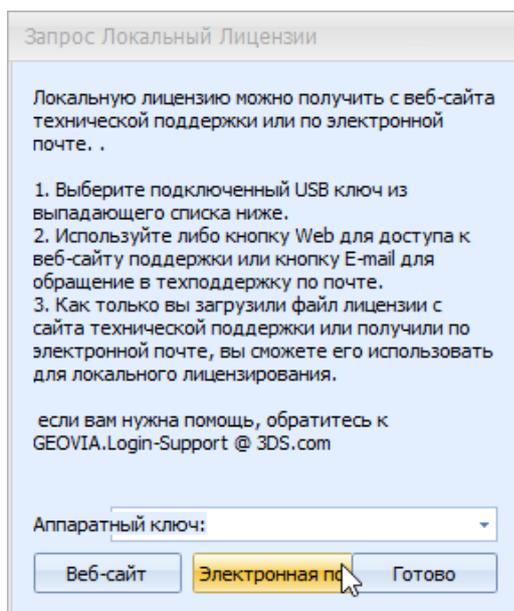
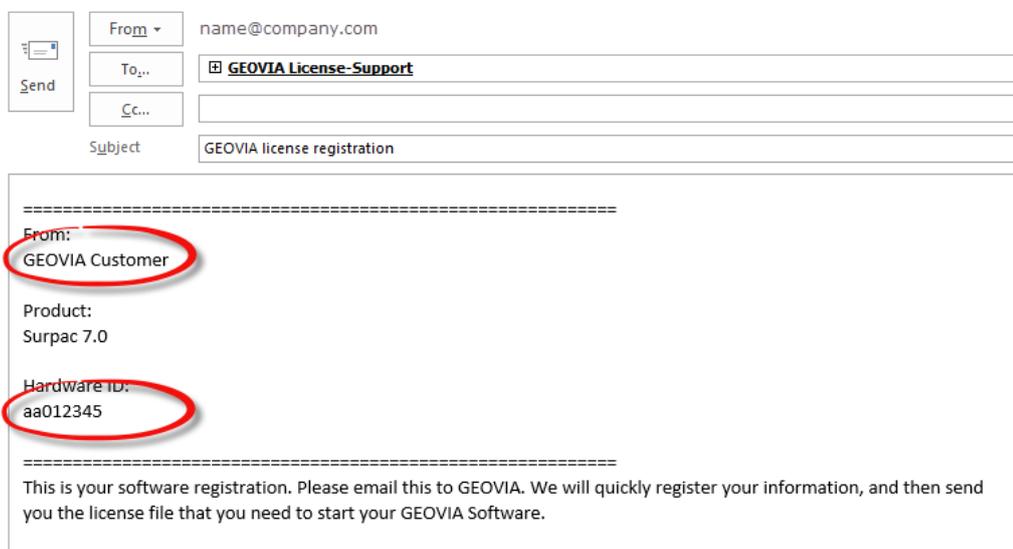


Рис. 2. 35 – Электронная почта

В обоих случаях при выборе метода запроса лицензии по электронной почте в почтовой программе, используемой на вашем компьютере по умолчанию, будет открыт шаблон запроса в службу поддержки лицензирования GEOVIA (Рис. 2. 36).



From: name@company.com

To: GEOVIA License-Support

Subject: GEOVIA license registration

From:
GEOVIA Customer

Product:
Surpac 7.0

Hardware ID:
aa012345

=====
This is your software registration. Please email this to GEOVIA. We will quickly register your information, and then send you the license file that you need to start your GEOVIA Software.

Рис. 2. 36 – Шаблон запроса

Заполните шаблон информацией о вашей компании (достаточно полного названия вашего предприятия), проверьте, правильно ли указан номер USB-ключа (последние 5 цифр должны совпадать с маркировкой на USB-ключе) и отправьте запрос.

Когда вы получите ответное послание, используйте форму GEOVIA Surpac «Файл -> Лицензирование-> Изменить / Просмотреть лицензию» или форму GEOVIA MineSched «Сценарий -> Лицензирование», чтобы ввести лицензионный код.