

Информационная модель инженерно-геологических изысканий – особенности создания и наполнения

Евгений Грек

Руководитель геологического направления
Компании «Кредо-Диалог»



ТИМ КРЕДО ГЕОДЕЗИЯ
это 8 подсистем:

- ТИМ КРЕДО ДАТ
- ТИМ КРЕДО ГНСС
- ТИМ КРЕДО 3Д СКАН
- ТИМ КРЕДО ФОТОГРАФМЕТРИЯ
- ТИМ КРЕДО НИВЕЛИР
- ТИМ КРЕДО РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ
- ТИМ КРЕДО ТРАНСФОРМ
- ТИМ КРЕДО ТРАНСКОР

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТИМ КРЕДО

Инженерные изыскания

ТИМ КРЕДО ГЕОДЕЗИЯ
ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
ТИМ КРЕДО ГЕОЛОГИЯ
ТИМ КРЕДО ИЗЫСКАНИЯ
ТИМ КРЕДО ГЕОТЕХНИКА



Проектирование

ТИМ КРЕДО ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ТИМ КРЕДО ЗНАК
ТИМ КРЕДО РАДОН
ТИМ КРЕДО ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ
ТИМ КРЕДО ТРУБЫ



Строительство и эксплуатация

ТИМ КРЕДО ГЕОДЕЗИЯ
ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
ТИМ КРЕДО ПРОЕКТИРОВАНИЕ



Разведка, добыча нефти и газа

ТИМ КРЕДО ГЕОДЕЗИЯ
ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
ТИМ КРЕДО ГЕОЛОГИЯ
ТИМ КРЕДО ИЗЫСКАНИЯ
ТИМ КРЕДО ГЕОТЕХНИКА



Маркшейдерское обеспечение

ТИМ КРЕДО МАРКШЕЙДЕРИЯ



Создание и ведение крупномасштабных цифровых планов городов и промышленных предприятий

ТИМ КРЕДО ГЕОДЕЗИЯ
ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ



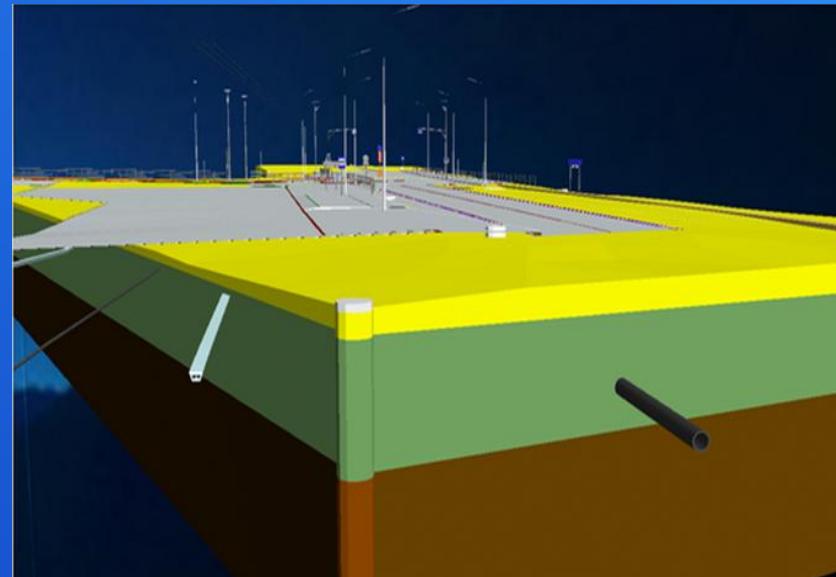
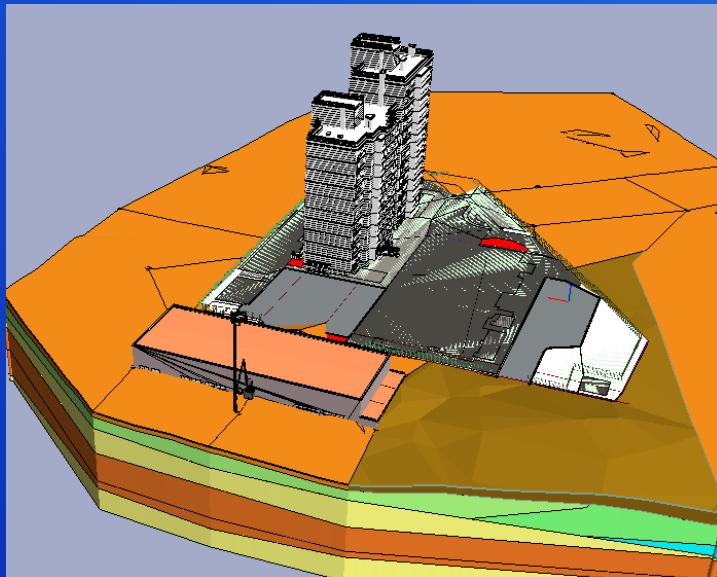
Подготовка данных для землеустройства и ГИС

ТИМ КРЕДО ГЕОДЕЗИЯ
ТИМ КРЕДО ТОПОГРАФИЯ
ТИМ КРЕДО ПРОЕКТИРОВАНИЕ

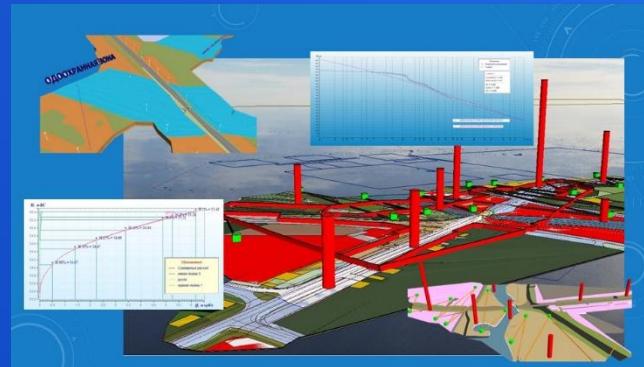
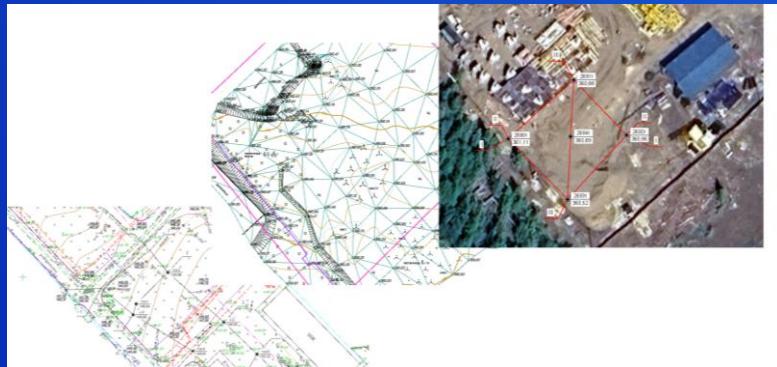
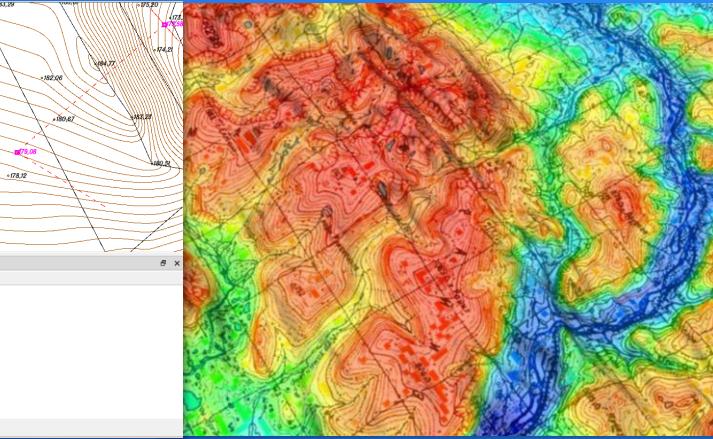
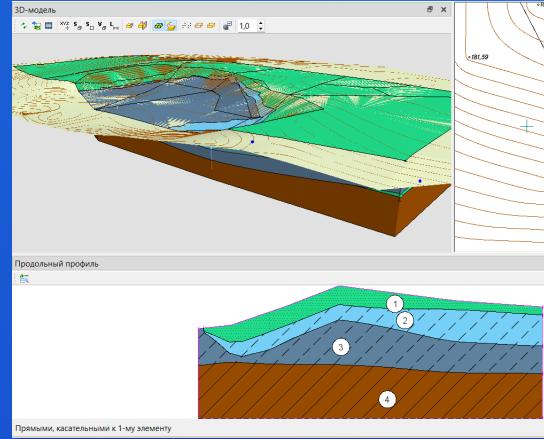
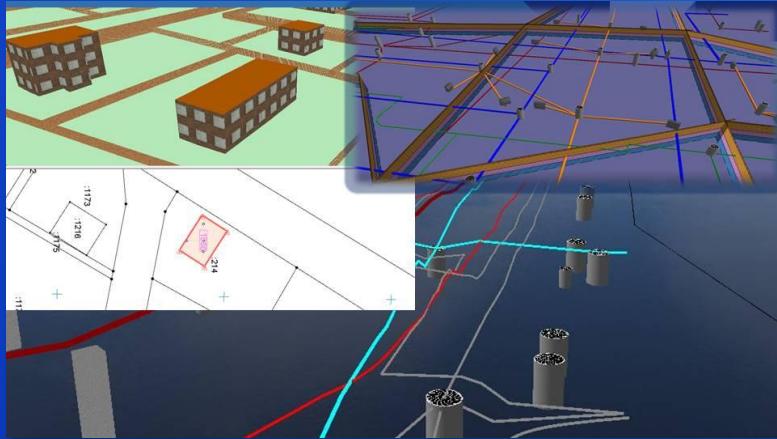


Программная подсистема ТИМ КРЕДО

Технологии Информационного Моделирования КРЕДО для организации сквозной многоотраслевой технологии информационного моделирования и управления жизненным циклом объектов капстроительства и прилегающих территорий.

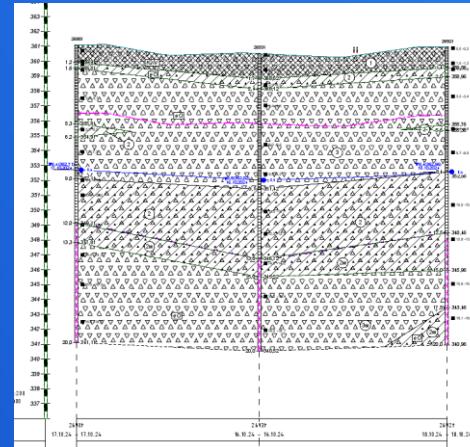
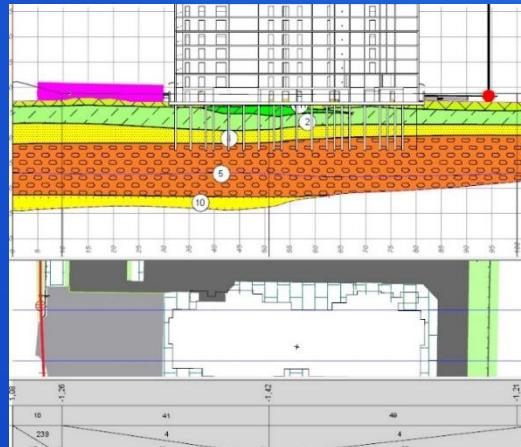
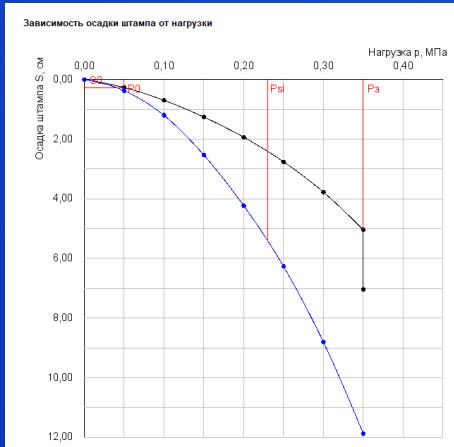
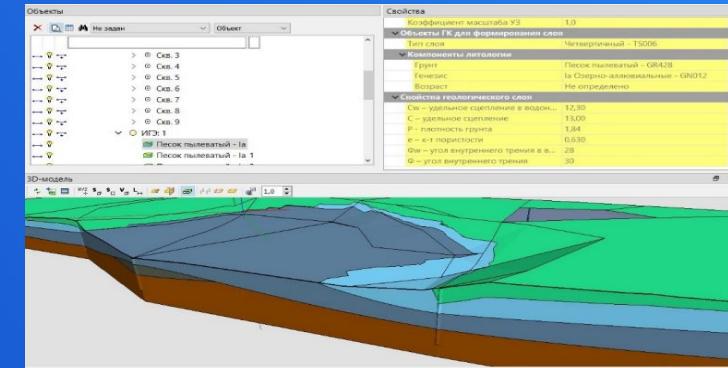
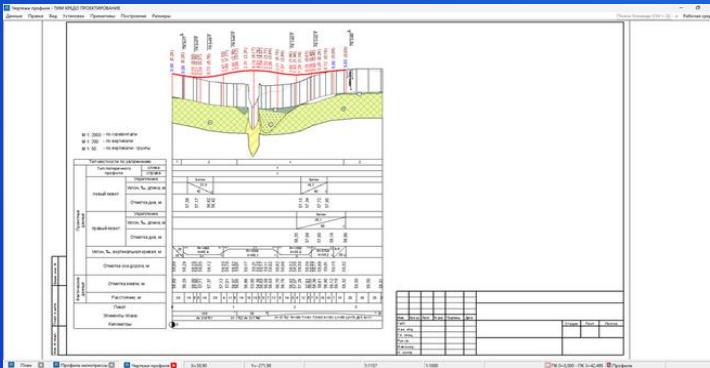


Возможные результаты инженерных изысканий



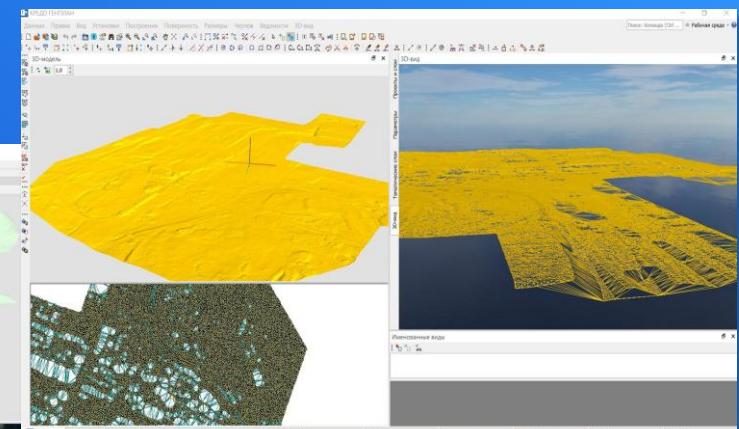
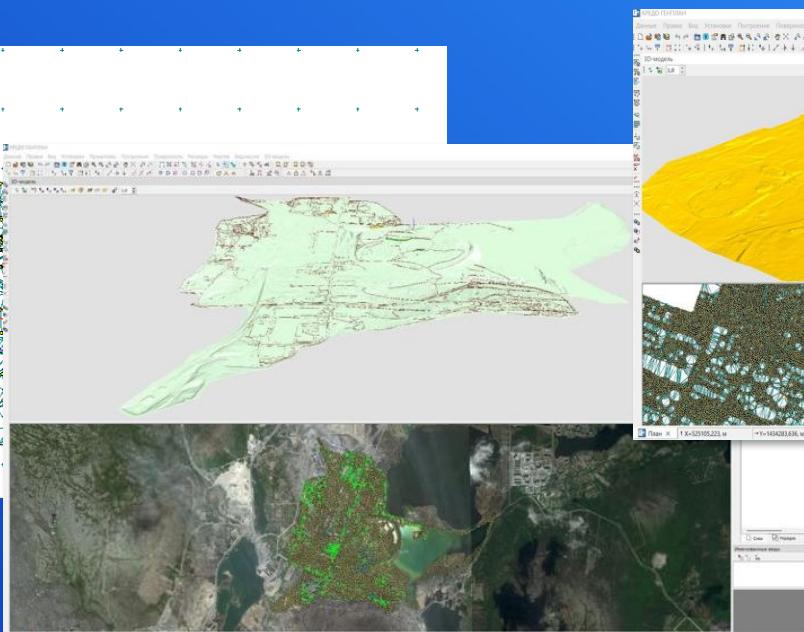
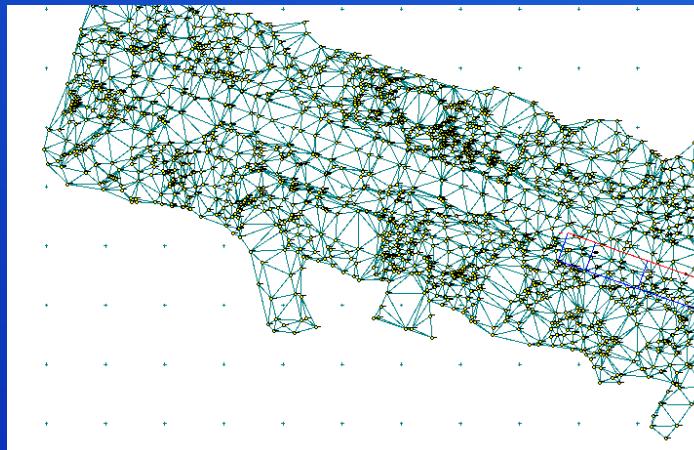
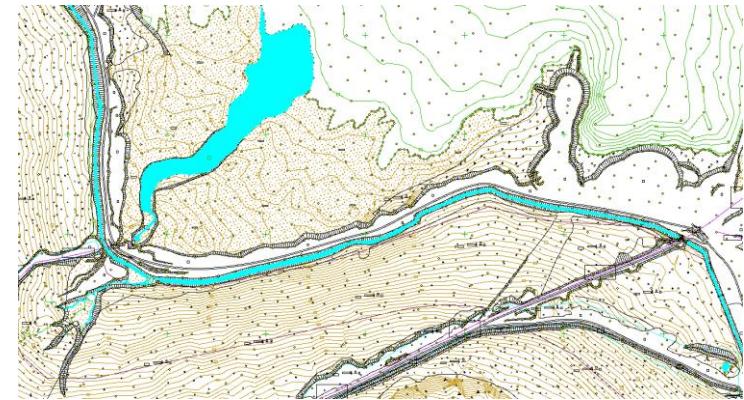
ТИМ КРЕДО ГЕОЛОГИЯ - инструмент для инженера-геолога

- Ввод данных по выработкам
 - Расчет ф/м свойств грунтов
 - Формирование выходных графических материалов
 - Создание ведомостей и расчетные задачи



Исходные данные для создания информационной цифровой модели инженерно-геологических изысканий

- Цифровая модель рельефа

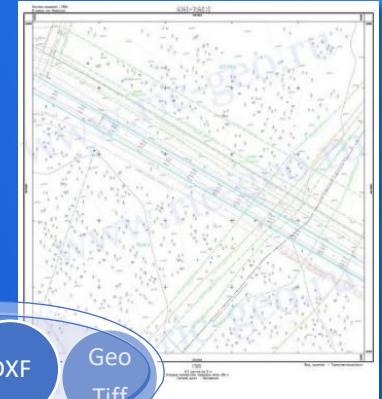
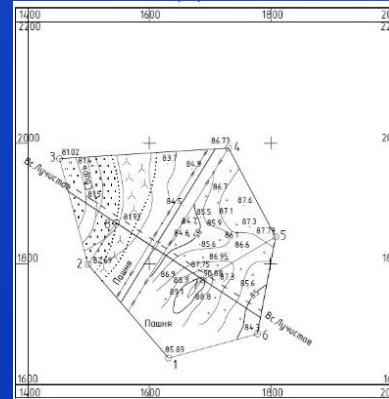


Материалы съемки



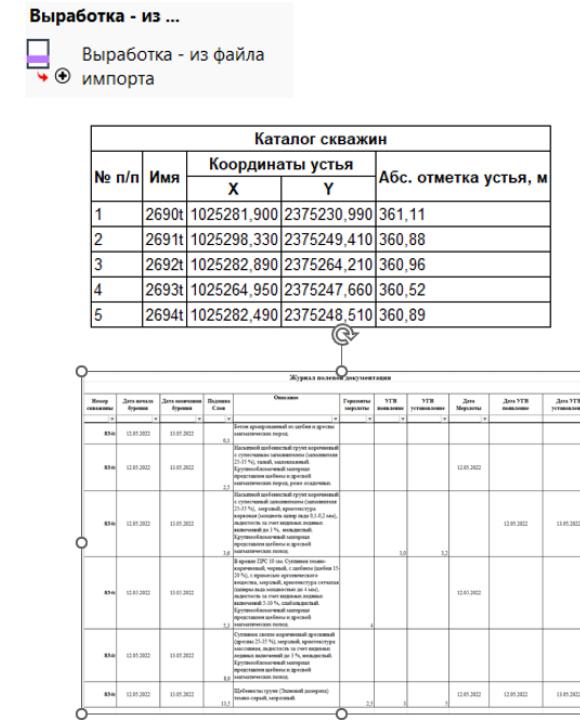
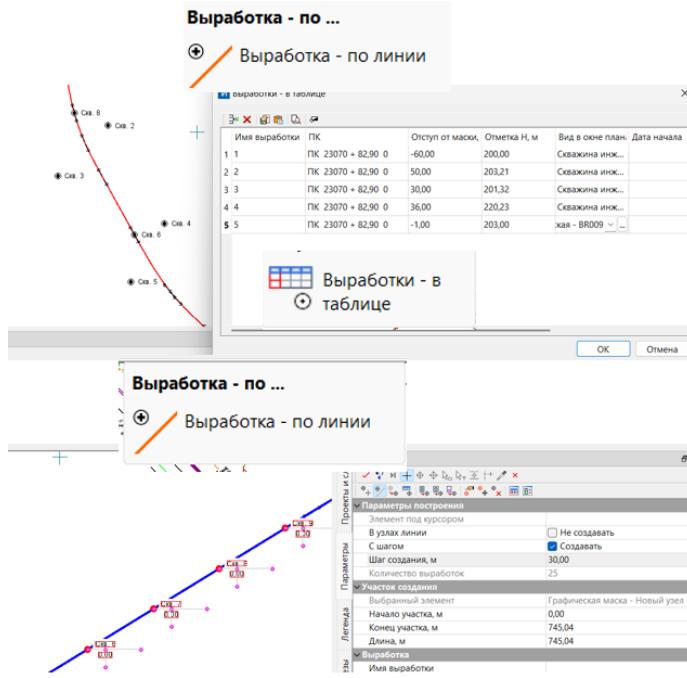
Архивные данные

BMP, JPEG, TIFF, PNG, XML,
LAS, CXYZ, LandXML,
DXF/DWG, MIF/MID, TXF/SXF



IFC
DXF
Geo
Tiff

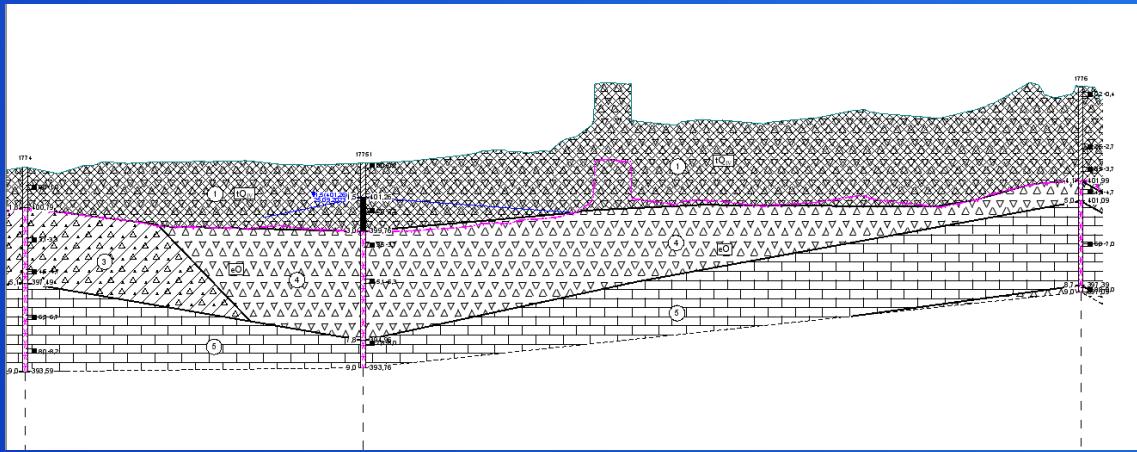
Land
Xml



Ввод данных Импорт данных

Влияющие выработки					
Имя	X, м	Y, м	Глубина забоя, м	Расстояние до т	Коэффициент влияния
1 СКВ 12-10	100,12	96,58	15,00	25,44	0,497659
2 СКВ 12-9	133,09	149,26	15,00	37,04	0,234896
3 СКВ 12-11	155,01	96,21	15,00	50,00	0,128892
4 СКВ 12-8	65,68	157,73	15,00	59,08	0,092338
5 СКВ 12-12	134,38	39,48	15,00	83,55	0,046178

Глубина подошв	Отметка подошв	Мощность, м	Слой легенды	№ ИГЭ
1 0,71	367,10	0,71	3 Щебень fQIV	3
2 3,60	364,21	2,89	1 Песчаник eQIII-IV	1
3 6,21	361,61	2,61	2 Песок гравелист...	2
4 8,56	359,26	2,35	1 Известник fQIII-IV	1
5 10,29	357,53	1,73	1 Песчаник eQIII-IV	1
6 13,35	354,46	3,07	1 Известник fQIII-IV	1
7 20,00	347,81	6,65	1 Песчаник eQIII-IV	1

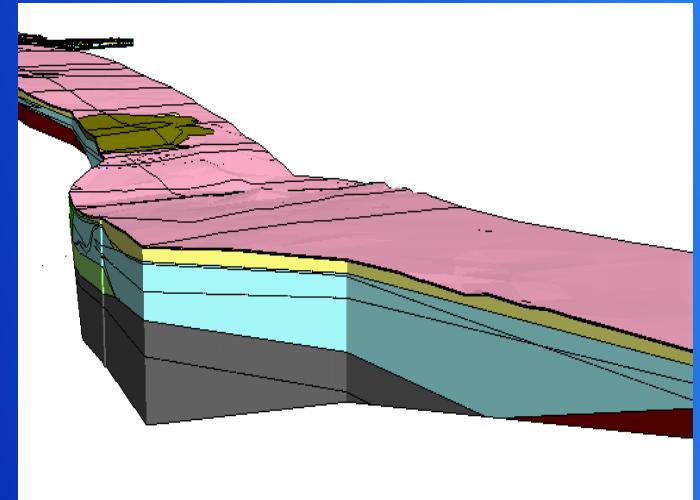
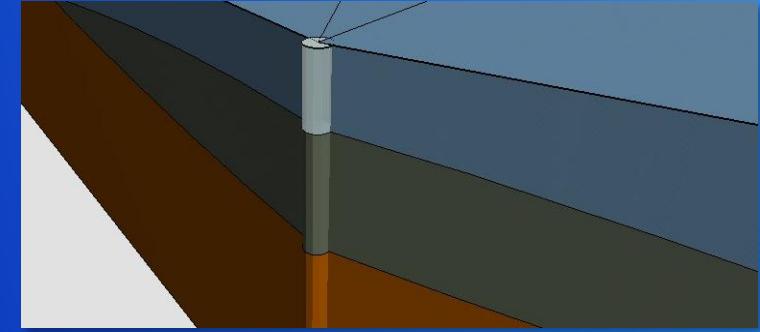
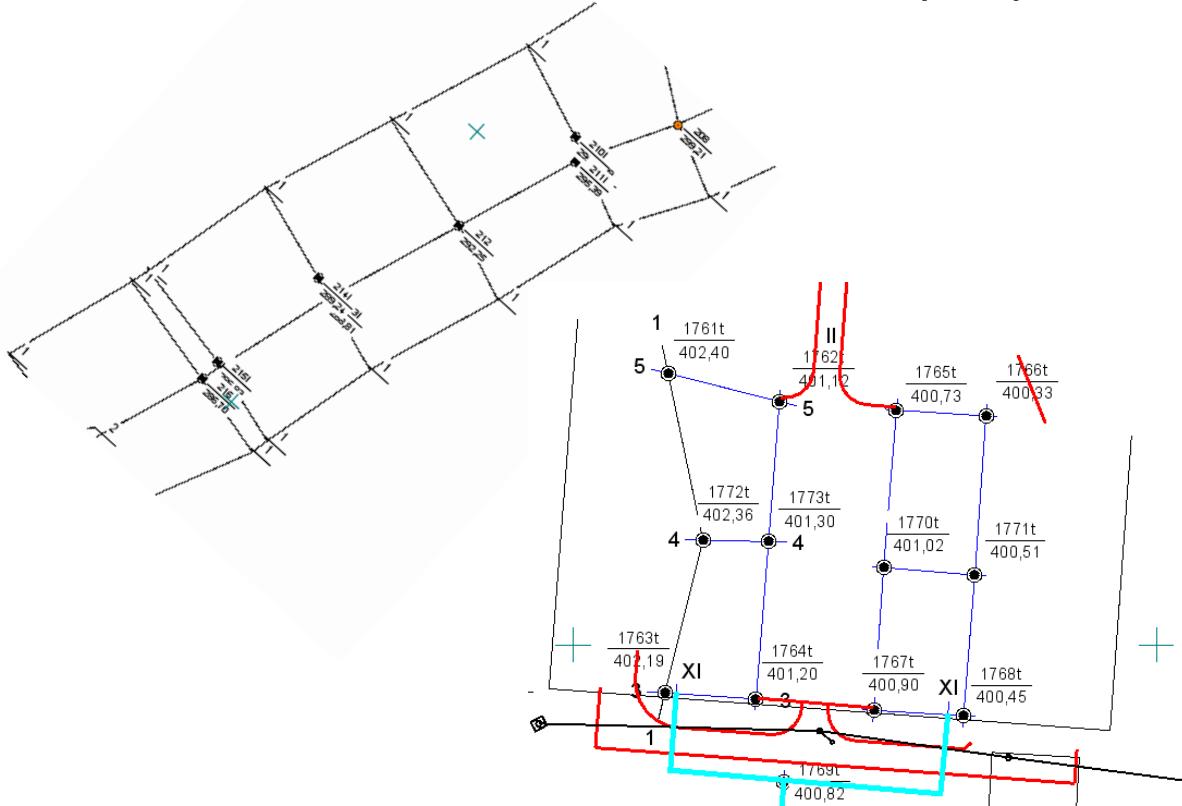


ТИМ КРЕДО ГЕОЛОГИЯ – Создание геологических разрезов

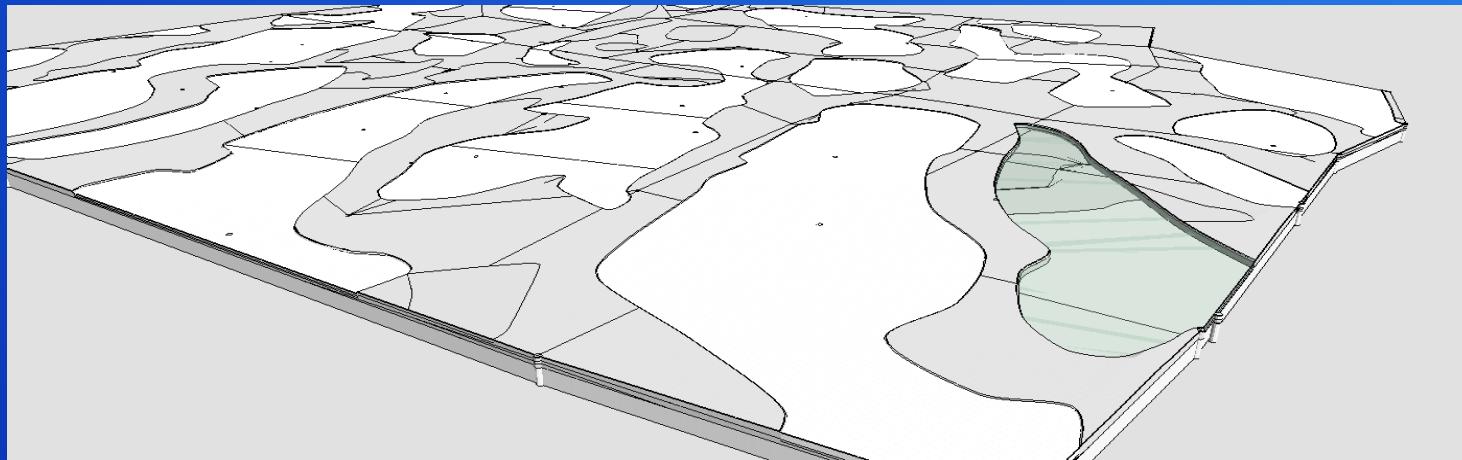
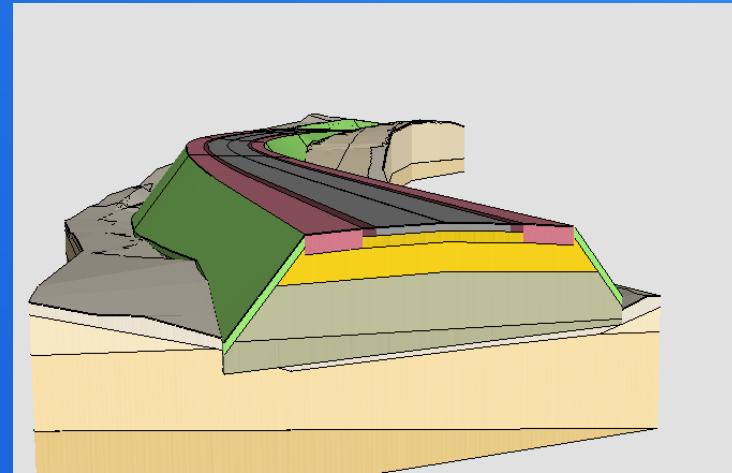
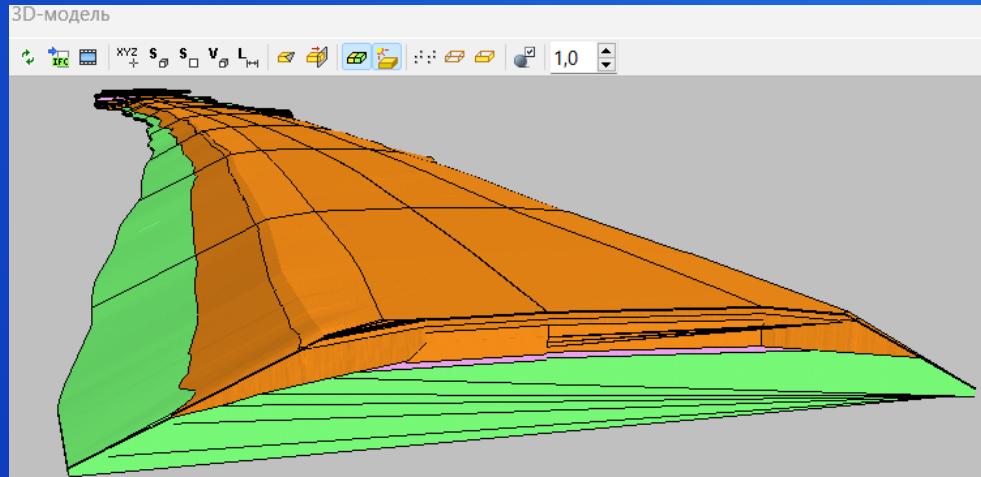


3D-Модель геологии: принцип создания

Создание модели происходит на основе плоских геологических разрезов



3D – моделирование элементами плана



Цифровая модель местности инженерного назначения + данные геологической модели

3D-модель

Объекты

Свойства

3D-модель

Выработка 3D

Имя выработки	Скв. 9
Вид в окне плана	Скважина инженерно-геологическая...
Дата начала бурения	25.08.2022
Дата окончания бурения	25.08.2022
Описание	Проект 3D-модель
Исходный План Геологический	3D-модель

Координаты устья и глубина

X, м	-288,556
Y, м	293,323
Отметка Н, м	172,66
Глубина забоя, м	16,00

Пикетная привязка устья

Выработка

Свойства

3D-модель

Слои проекта : 123 1

- Слои проекта : 123 1
 - Новый узел
 - Выработки
 - c-1
 - Горизонты...
 - НОВ... 1
 - ИГЭ: 1

3D-модель

Выработка

Данные для информационной модели

Физико-механические свойства грунтов

Данные выработок (скважины, точки зондирования, шурфы)

Данные по горизонтам подземных вод, уровням мерзлоты

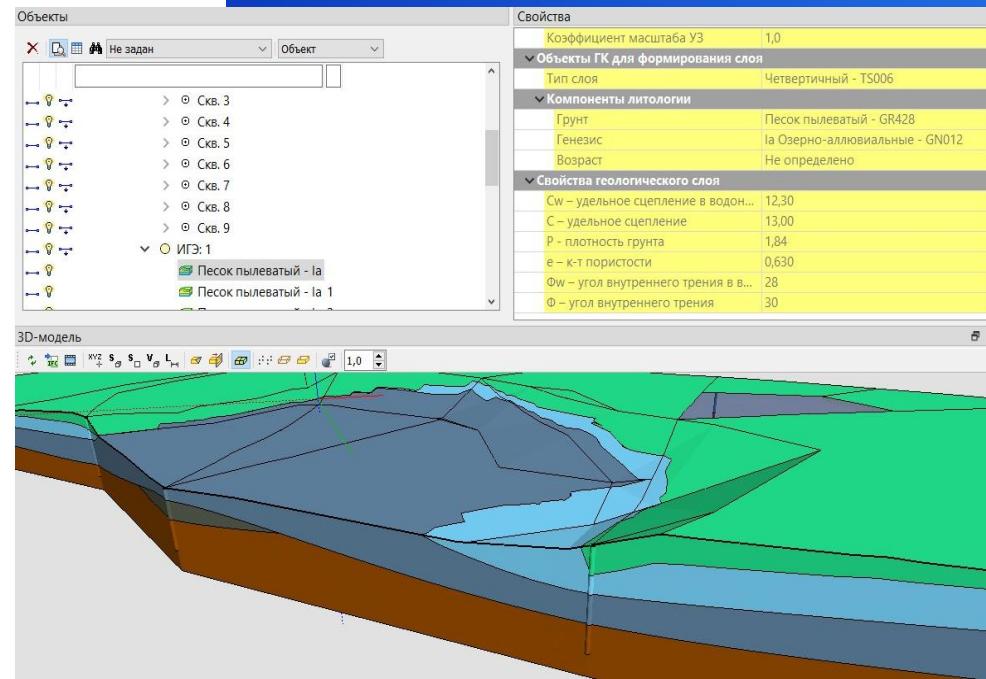
Параметры слоев

Компоненты слоев

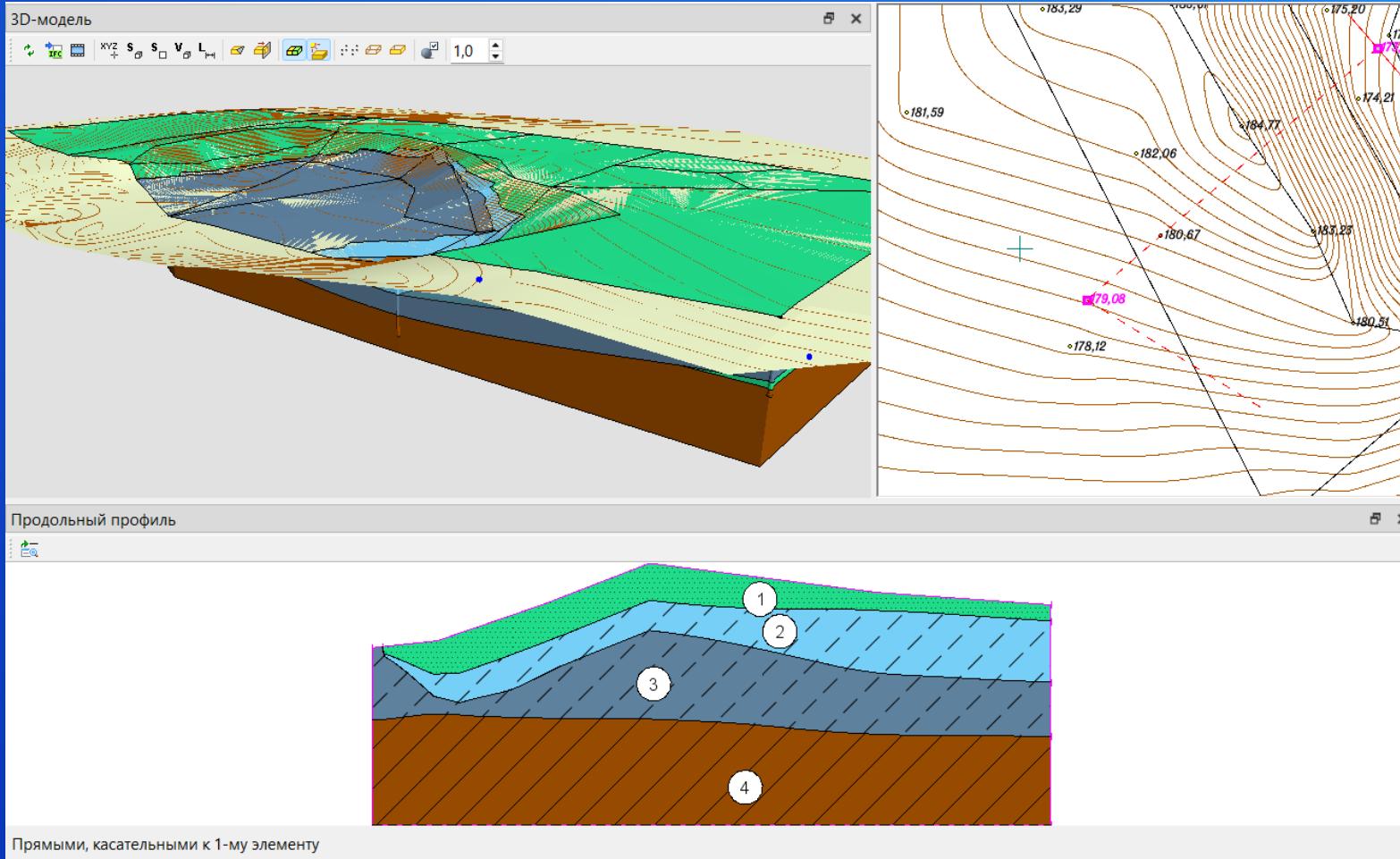
Данные по 3D телам

Требования моделям:
СП 333.1325800.2020

Московская областная государственная экспертиза
ГАУ «Московская Государственная Экспертиза» СПб
ГАУ «Центр Государственной Экспертизы».

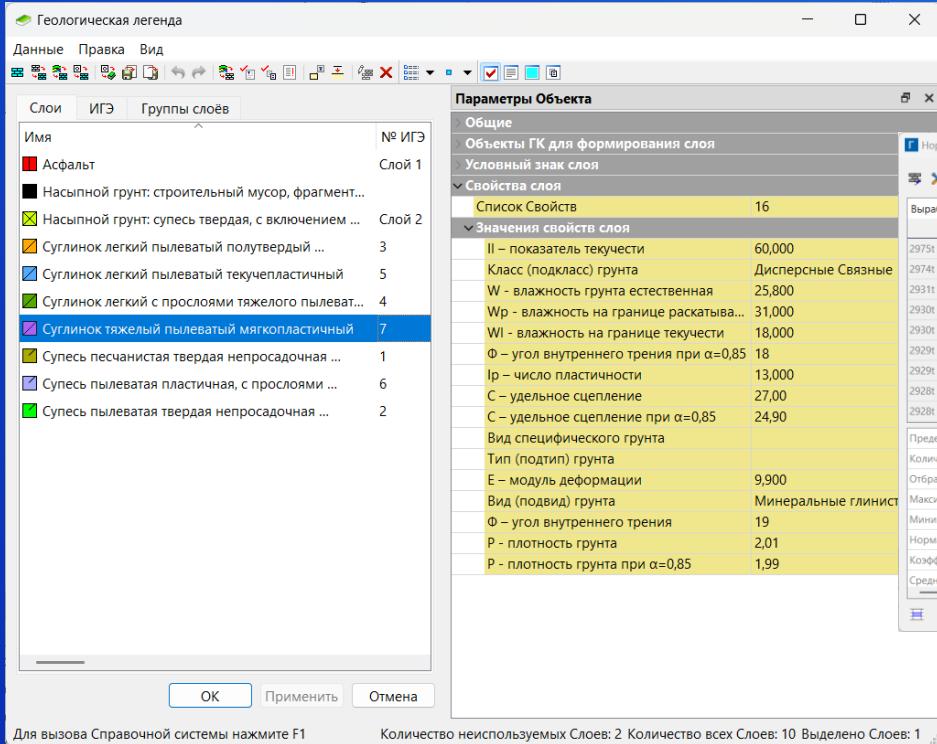


Цифровая модель местности инженерного назначения + данные геологической модели



Наполнение модели свойствами грунтов:

Геологическая легенда



Использование расчетных свойств из Геостатистики:

Properties dialog box showing the following parameters:

Параметры	Значение
К-т надежности по грунту Yg	По формуле 1 / (1 - Pa)
К-т Yg - для C	Всегда = 1.5
К-т Yg - для Ф	Всегда = 1.15
К-т Yg - для Ек	Всегда = 1.1
Доверительная вероятность а = 0,85	<input checked="" type="checkbox"/> Использовать в расчете
Доверительная вероятность а = 0,90	<input checked="" type="checkbox"/> Использовать в расчете
Доверительная вероятность а = 0,95	<input checked="" type="checkbox"/> Использовать в расчете
Доверительная вероятность а = 0,975	<input type="checkbox"/> Не использовать в расчете
Доверительная вероятность а = 0,98	<input type="checkbox"/> Не использовать в расчете
Доверительная вероятность а = 0,99	<input type="checkbox"/> Не использовать в расчете

Table of calculated values:

Выработка	Глубина, м	Описание грунта	W _{дед} – влажн	W _{tot} , дед – влв	W ₁ , дед – влажн	W _р – влажн	W _{tot} – влажн	W ₁ – влажн	W _р – влажн
2975t	1,00 1,30	Супеси, Твердые, Пылеватые, ...	13,200	13,200	31,400	21,000			
2974t	0,80 1,00	Супеси, Твердые, Пылеватые, ...	12,100	12,100	27,100	20,300			
2931t	1,10 1,30	Супеси, Пластичные, Пылеватые, ...	17,000		27,000	16,100			
2930t	0,20 0,40	Супеси, Твердые, Пылеватые, ...	11,700		32,300	19,100			
2930t	2,40 2,60	Супеси, Твердые, Пылеватые, ...	9,300		28,500	17,200			
2929t	0,80 1,00	Супеси, Твердые, Пылеватые, ...	13,100		26,500	16,300			
2929t	3,00 3,20	Супеси, Пластичные, Пылеват...	16,900		26,000	16,100			
2928t	2,60 2,80	Супеси, Твердые, Пылеватые, ...	13,800		29,100	16,500			
2928t	4,80 5,00	Супеси, Пластичные, Пылеват...	18,600		27,200	16,000			

Properties dialog box showing selected properties:

Свойство	Нормативные
1 W – влажность грунта естественная	<input checked="" type="checkbox"/>
2 WI – влажность на границе текучести	<input checked="" type="checkbox"/>
3 Wp – влажность на границе раскатыва...	<input checked="" type="checkbox"/>
4 Ip – число пластичности	<input type="checkbox"/>
5 Ir – содержание органического вещес...	<input type="checkbox"/>
6 N – пористость грунта	<input type="checkbox"/>
7 Il – показатель текучести	<input checked="" type="checkbox"/>
8 e – к-т пористости	<input checked="" type="checkbox"/>

Для вызова Справочной системы нажмите F1

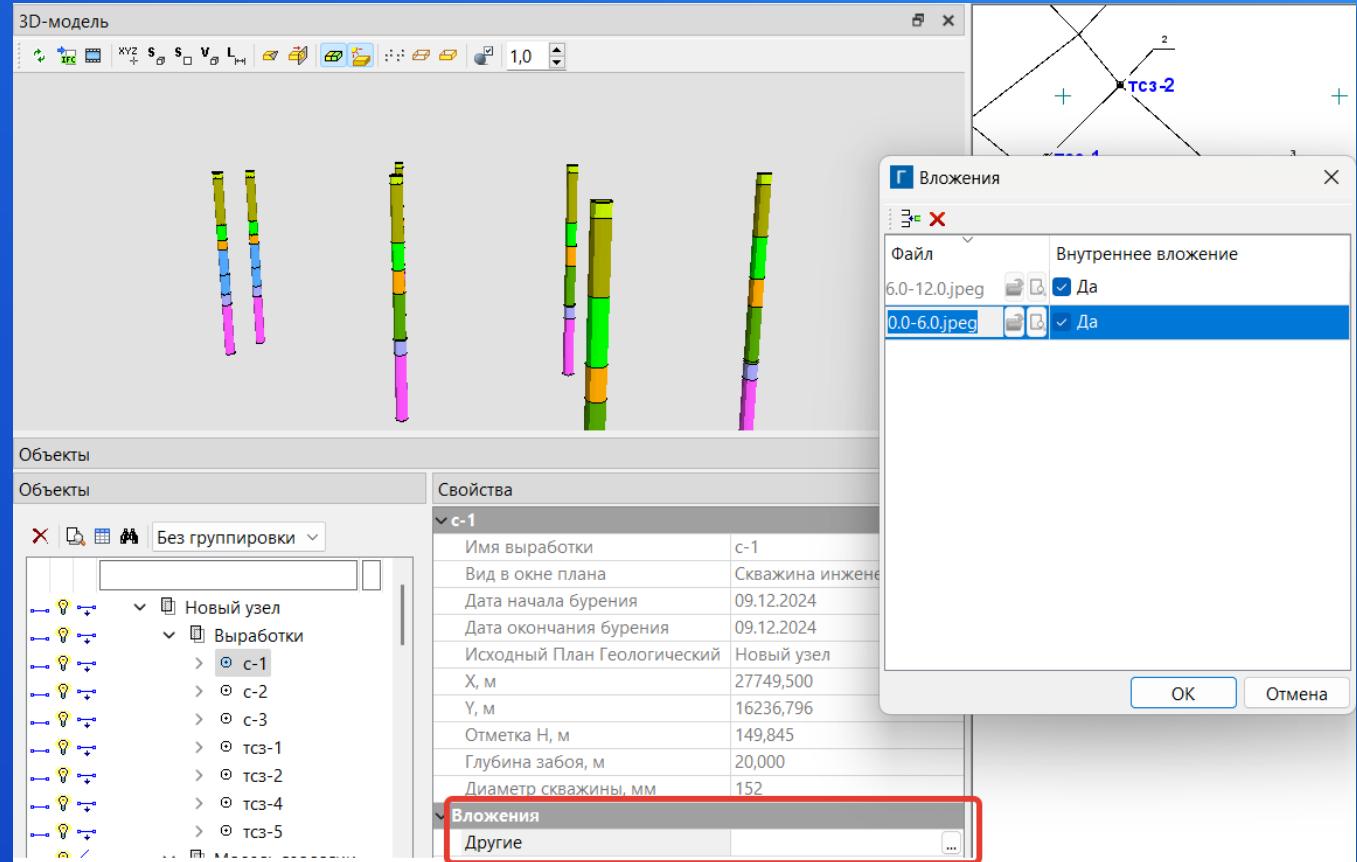
Количество неиспользуемых Слоев: 2 Количество всех Слоев: 10 Выделено Слоев: 1

Наполнение данных выработок (скважины, точки зондирования, шурфы):

Семантические
свойства скважины

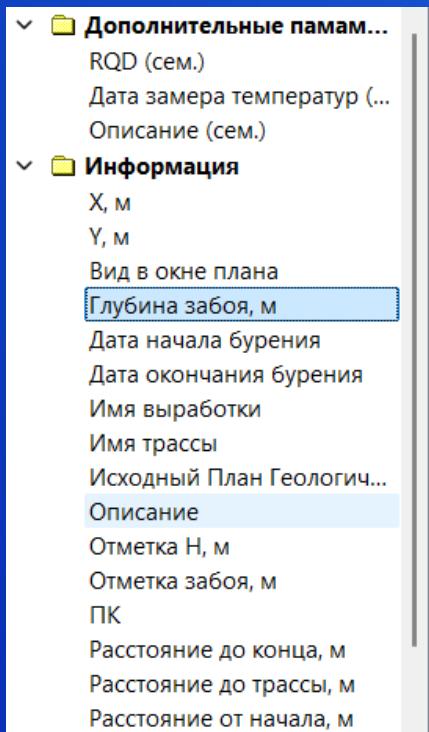
Вложенные файлы

Любая дополнительная
семантика по
настройкам
пользователя

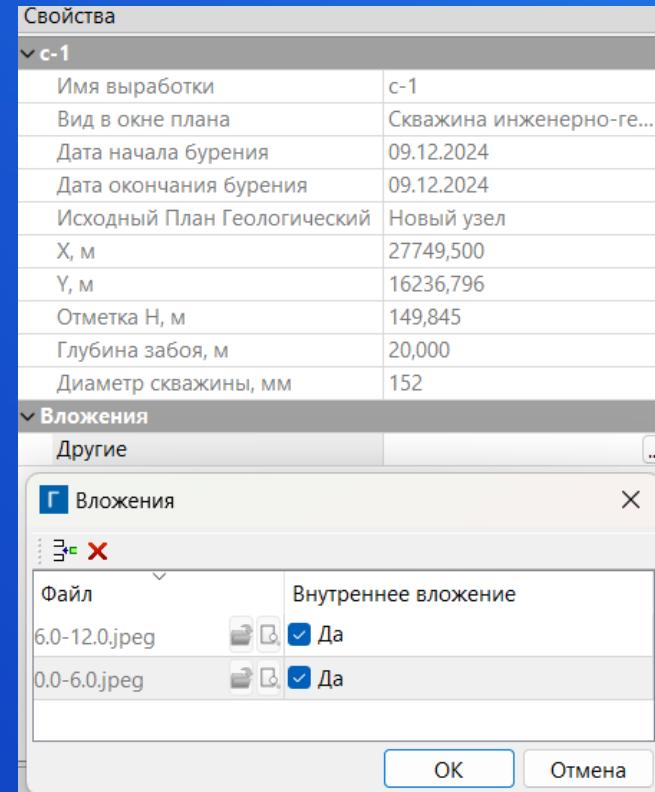


Выработки (скважины, точки зондирования, шурфы) :

Семантические свойства скважины



Вложенные файлы

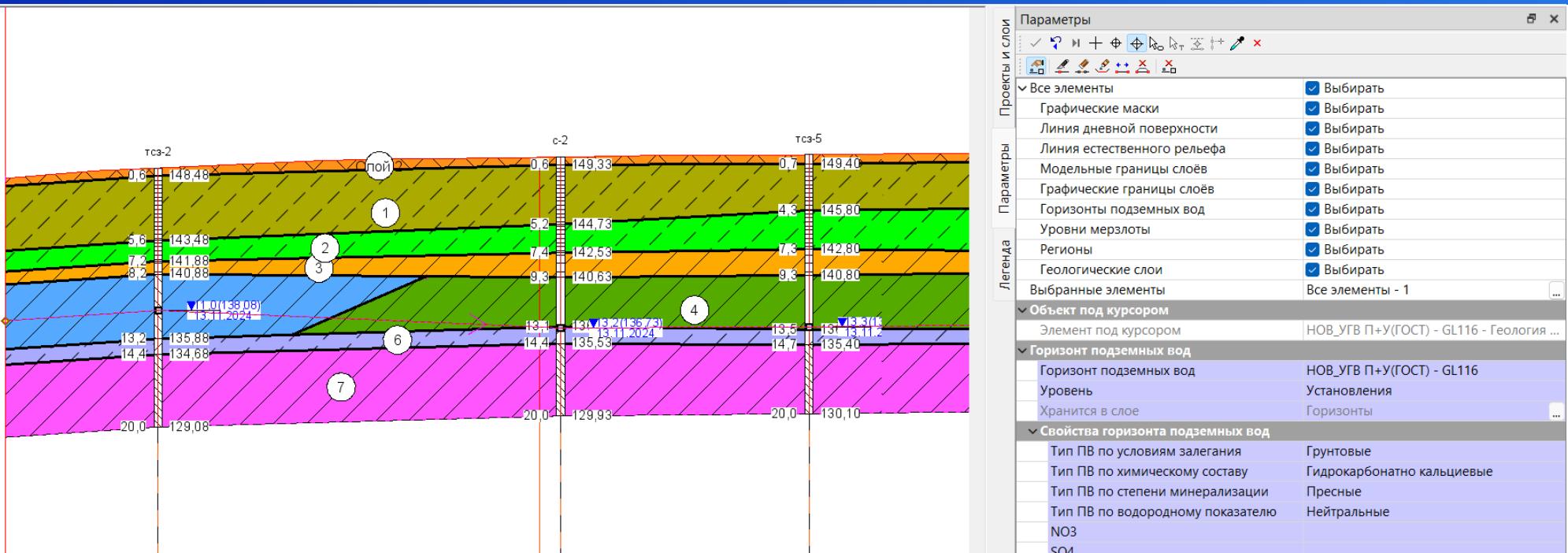


По настройкам пользователя

- RQD
- Геологический индекс вод. гор.
- Дата замера температур
- Дебит, лс
- Диаметр скважины, мм
- Естественный уровень
- Минерализация воды
- Номер колодца
- Номер пробы
- Описание
- Организация - исполнитель
- Понижение воды
- Тип каротажа

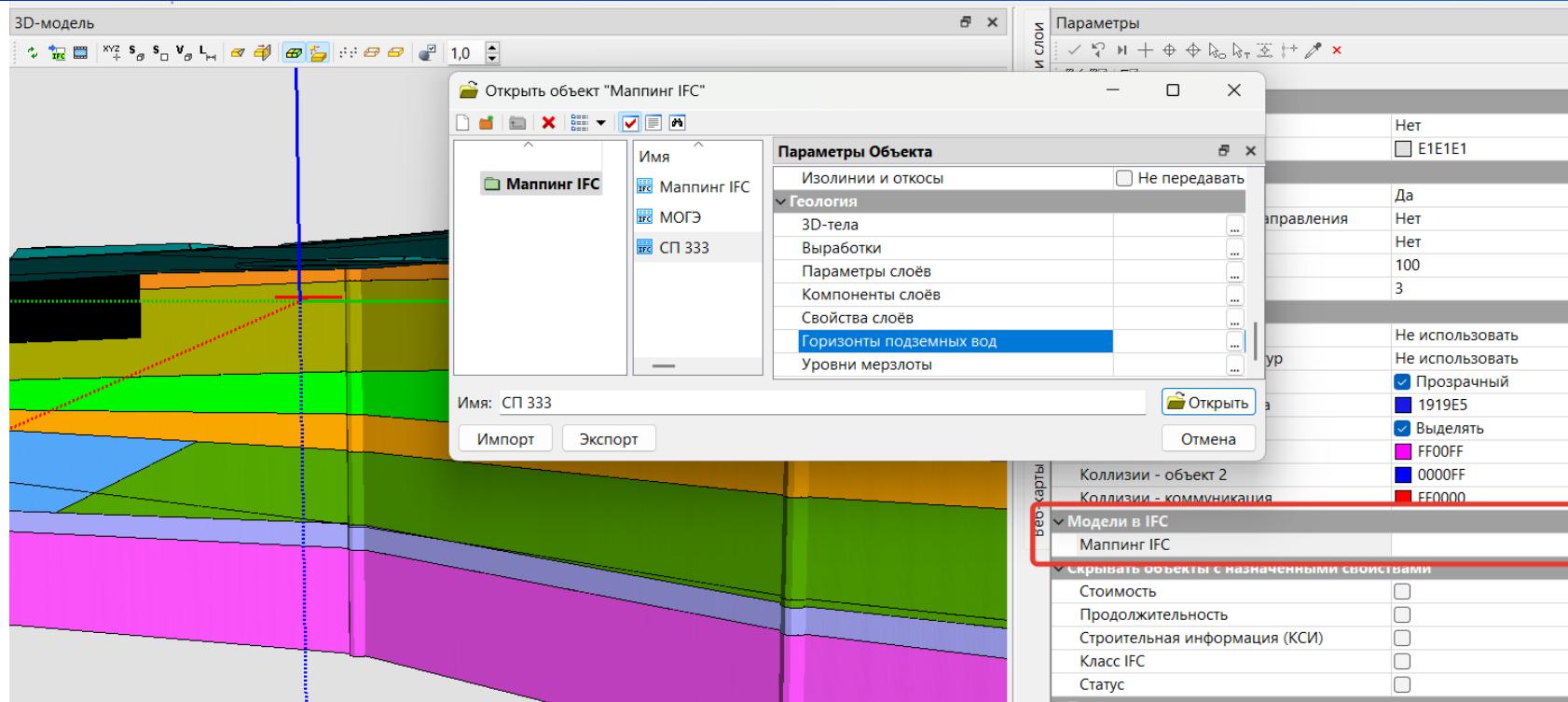
Данные по горизонтам подземных вод и уровням мерзлоты

- Заполнение семантических свойств горизонтов по заданным параметрам
- Добавление пользовательских параметров через геологический классификатор



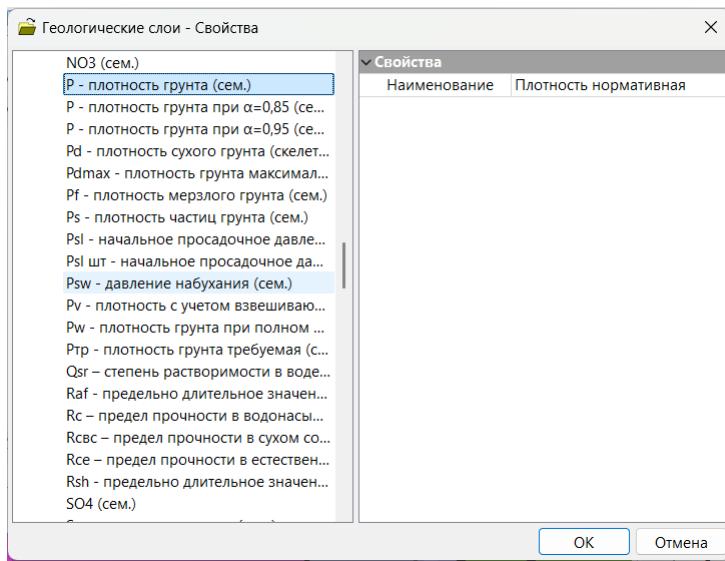
Маппинг 3D-модели

- Создание и выбор настроек в зависимости от требований заказчика/экспертизы
 - Экспорт/импорт настроек между пользователями



Настройка Маппинга позволяет:

- Задавать класс IFC
- Задавать требуемое наименование объекта
- Задавать наименование свойства объекта



The top dialog box shows 'Properties' for 'Глубина забоя, м' and 'Свойства' for 'Глубина'. The bottom dialog box shows 'Properties' for 'Глубина подошвы' and 'Классы IFC' for 'IfcGeographicElement'.

Properties (Top Dialog):

- Глубина забоя, м
- Х, м
- Y, м
- Вид в окне плана
- Дата начала буре...
- Дата окончания б...
- Имя выработки
- Имя трассы
- Исходный План Г...
- Описание
- Отметка Н, м
- Отметка забоя, м
- ПК
- Расстояние до кон...
- Расстояние до тра...
- Расстояние от нач...

Классы IFC (Top Dialog):

Все	IfcGeographicElement
4.3	IfcGeographicElement

Свойства (Top Dialog):

Наименование	Глубина
--------------	---------

Properties (Bottom Dialog):

- NO3 (сем.)
- SO4 (сем.)
- Глубина подошвы
- Горизонт подземных вод
- Имя выработки
- Имя проекта
- Исходный План Геологический
- Отметка подошвы
- Площадь
- Уровень

Properties (Bottom Dialog):

- NO3 (сем.)
- SO4 (сем.)
- Глубина подошвы
- Горизонт подземных вод
- Имя выработки
- Имя проекта
- Исходный План Геологический
- Отметка подошвы
- Площадь
- Уровень

Классы IFC (Bottom Dialog):

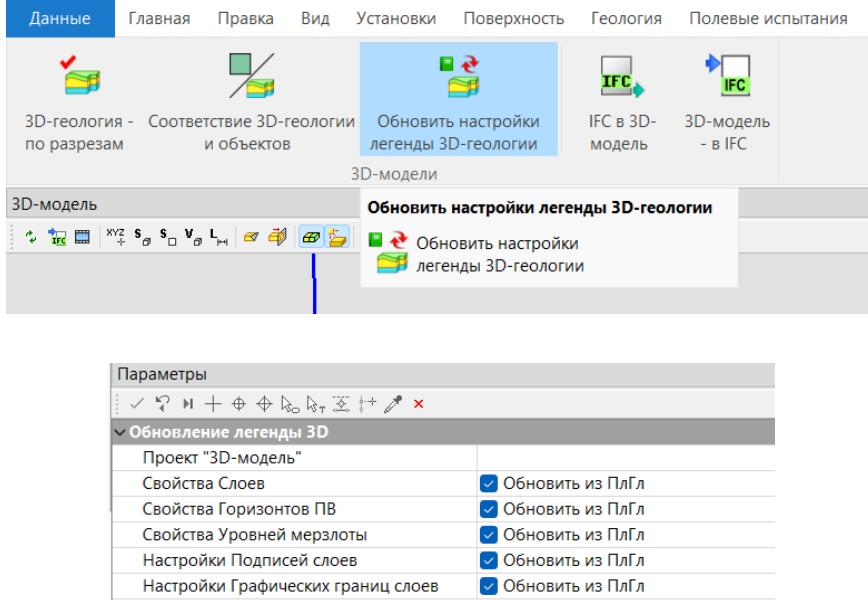
Все	IfcGeographicElement
4.3	IfcGeographicElement

Свойства (Bottom Dialog):

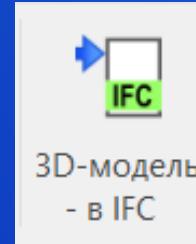
Наименование	Глубина уровня подземных вод
--------------	------------------------------

Buttons at the bottom: OK and Отмена (Cancel).

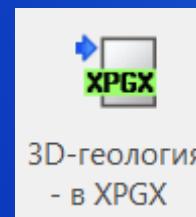
Обновление 3D-модели



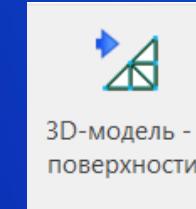
Экспорт 3D-модели



3D-модель
- в IFC



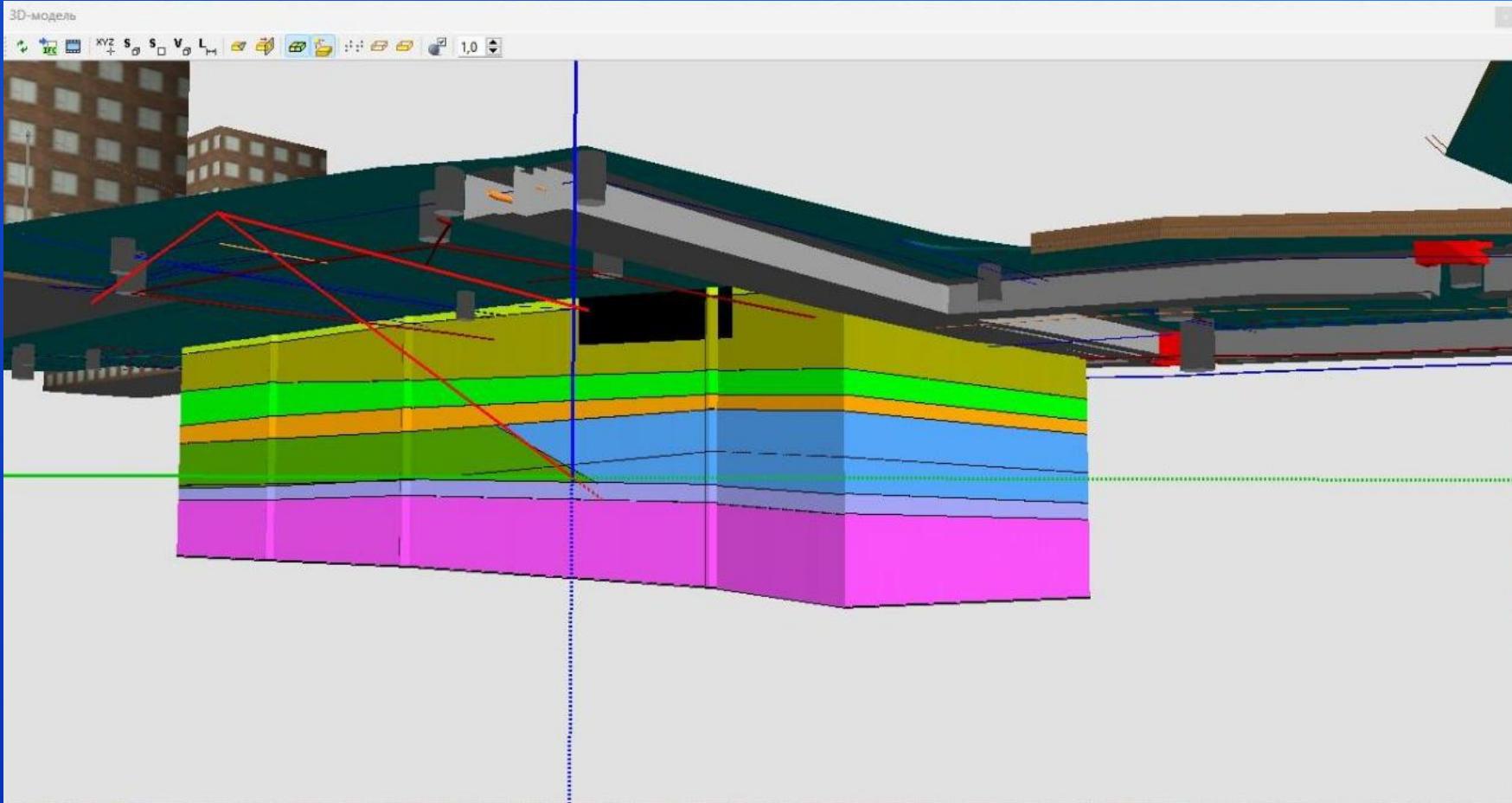
Экспорт IFC формат 4.0, 4.3



Экспорт XPGX (для Model Studio CS)

Создание поверхностей кровли и подошвы слоев, экспорт в landxml

Цифровая модель местности инженерного назначения + данные геологической модели



Информационная модель геологии в формате IFC (Bim vision)

BIMvision 3.0.1[31.12.2024] - D:\Новый Набор проектов.ifc

ФАЙЛ ВИД ОБЪЕКТЫ РАЗРЕЗЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛАГИНЫ

3D Проекции в пространстве 2D Проекции 2D Сбросить масштаб Перейти к Режим полета Камера По умолчанию Сверху Повернуть налево Спереди Справа Повернуть направо Сзади Слева Опции Цвет объекта Мини-карта

Вид X Y Z Сбросить Смешения Очистить выбранные Ось X Ось Y Ось Z Уведомления (2) Очистить все Ось Z DEMO of PLUGINS Смотрите также

Развернуть этажи Структура IFC

Акт ивн	Тип	Название	Описание
Проект	Новый Набор проектов		
Площадка	Новый узел		
Здание			
Этаж			
Прокси-элемент здания			
Прокси элемент здания	Новый узел		
Прокси элемент здания	Модель геологии		
Прокси элемент здания	Выработки		
IfcGeographicElement	c-1		
IfcGeographicElement	c-2		
Прокси элемент зда...	ИГЭ: 1		
Прокси элемент зда...	ИГЭ: 2		
Прокси элемент зда...	ИГЭ: 3		
Прокси элемент зда...	ИГЭ: 4		
IfcGeographicElem...	Суглиночный с про...		
Прокси элемент зда...	ИГЭ: 6		

Свойства Местоположение Классификация Связи

Название	Значение	Единица
Геологические слои - Компоненты		
Грунт	Суглиники - GR437	
Консистенция	Тугопластичная - CS017	
Опесченность	Пылеватые - BL005	
Геологические слои - Параметры		
Геоиндекс	vdQIKd	
№ ИГЭ	4	
Мощность геологического слоя	3,8	m
Объем	2,85	m ³
Описание		
Разновидность грунтов	Суглиночный с прослойками тяжелого пылеватый тугопластичный	

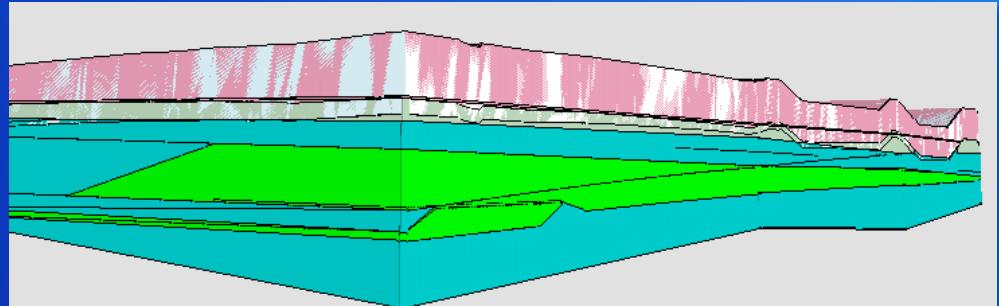
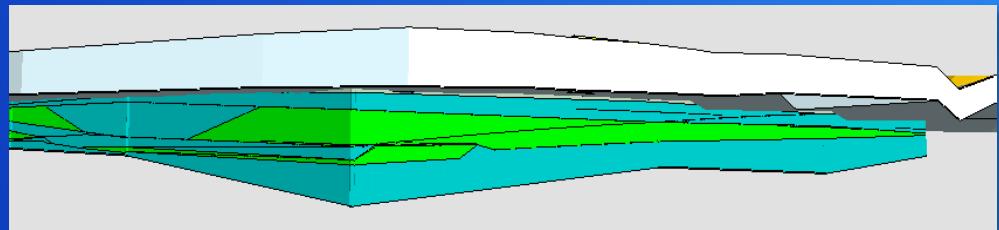
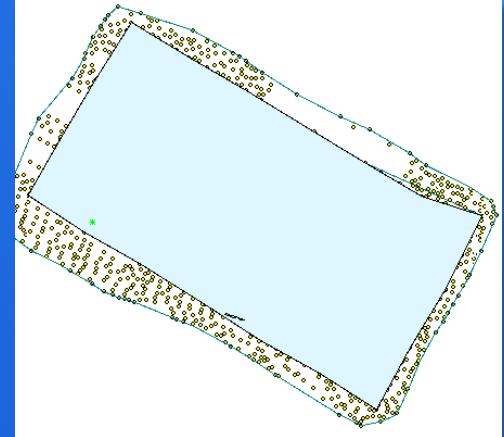
BIMvision

Импорт поверхностей через обменный формат ТороXML

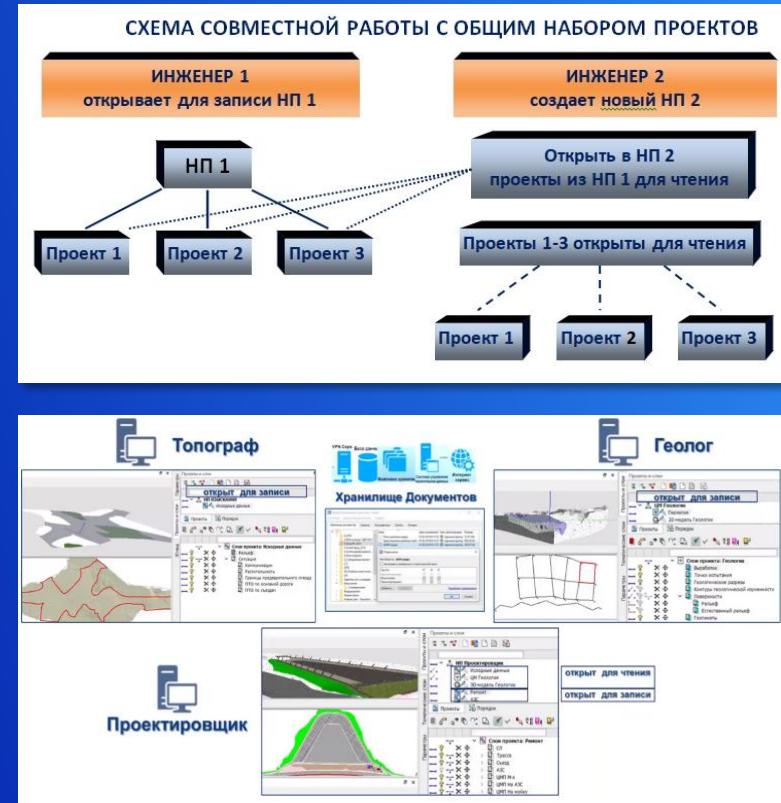
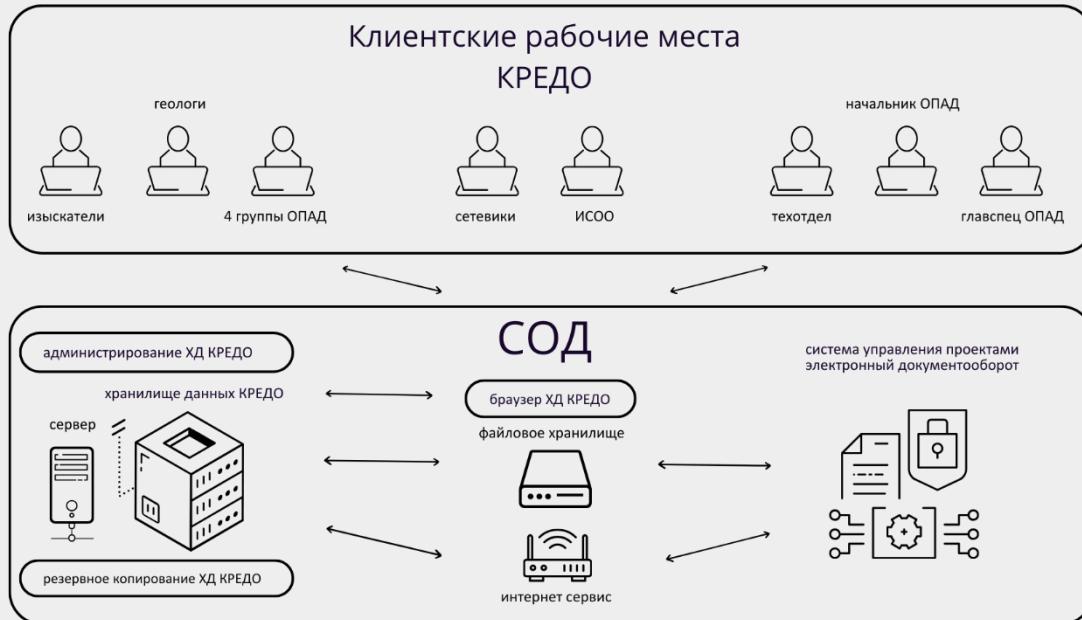
Создание/Обрезка 3D-тел:

- Между поверхностями
- Контуром в плане
- В диапазоне отметок
- Между 3D-телами

Анализ и оценка
пространственных
данных + ТИМ
КРЕДО ГЕОЛОГИЯ



Хранилище документов – возможность коллективной работы над объектом





Импорт

BMP, JPEG, TIFF, PNG
Геология из файлов XML
Точки лазерного сканирования LAS
Текстовые файлы с информацией по
точкам типа CXZY
LandXML
DXF/DWG
MIF/MID
TXF/SXF
Geotiff
XML - кадастровые выписки и
паспорта объектов, кадастровые
планы территорий
Трехмерные объекты форматов OBJ,
3DS, IFC
3D-моделей из формата SMDX
(Топоматик Robur).

Большое количество обменных форматов

Экспорт

DXF/DWG
IFC
MIF/MID
TXF/SXF
PXF
TXT
KML,KMZ
BMP, JPEG, TIFF, PNG, PDF
LandXML
XPGX
XML с ОГМ моделью
XML-файлы и вложения
(Росреестр)
Обмен данными со сметно-
расчетными комплексами

27 ноября 2023 года

Программная система ТИМ КРЕДО
(Технологии Информационного
Моделирования КРЕДО)
внесена в Реестр отечественного софта
(реестровая запись № 20288)

Программная система **ТИМ КРЕДО**
работает под управлением как ОС Windows,
так и **ОС семейства Linux**
(Astra Linux, РЕД ОС, AlterOS, ALT Linux, ОС НОВА)



1 + 1 = 1,5

ОФОРМЛЯЙТЕ ПРАВО НА ОБНОВЛЕНИЕ НА 2 ГОДА

ПОЛУЧАЙТЕ **6 МЕСЯЦЕВ** В ПОДАРОК



До конца 2025 года Вы можете приобрести Право на обновление на 24 месяца по специальной цене.

Оформляя его на 2 года, Вы платите за 1,5 и полгода получаете бесплатно, а это значит:

- **Бесплатное обновление** как минимум 4 новых версий, в течение срока действия Права.
- **Защита от ценовых колебаний** – в течение 2 лет Вы не будете зависеть от изменений цен на софт.

Акция не распространяется на восстановление Права.

ТРЕЙД-ИН



СКИДКА **40%**
НОВЫМ КЛИЕНТАМ

Меняем иностранный софт на отечественный
на выгодных условиях

Для новых пользователей до 31 декабря действует скидка 40% на приобретение лицензий ТИМ КРЕДО.

Акция не распространяется на ключ аппаратной защиты и Право на обновление и не суммируется с другими действующими предложениями.



Подписывайтесь на нас в социальных сетях

 @credo_dialog



 Канал КРЕДО



 Группа КРЕДО



 Канал КРЕДО



Спасибо за внимание!

