

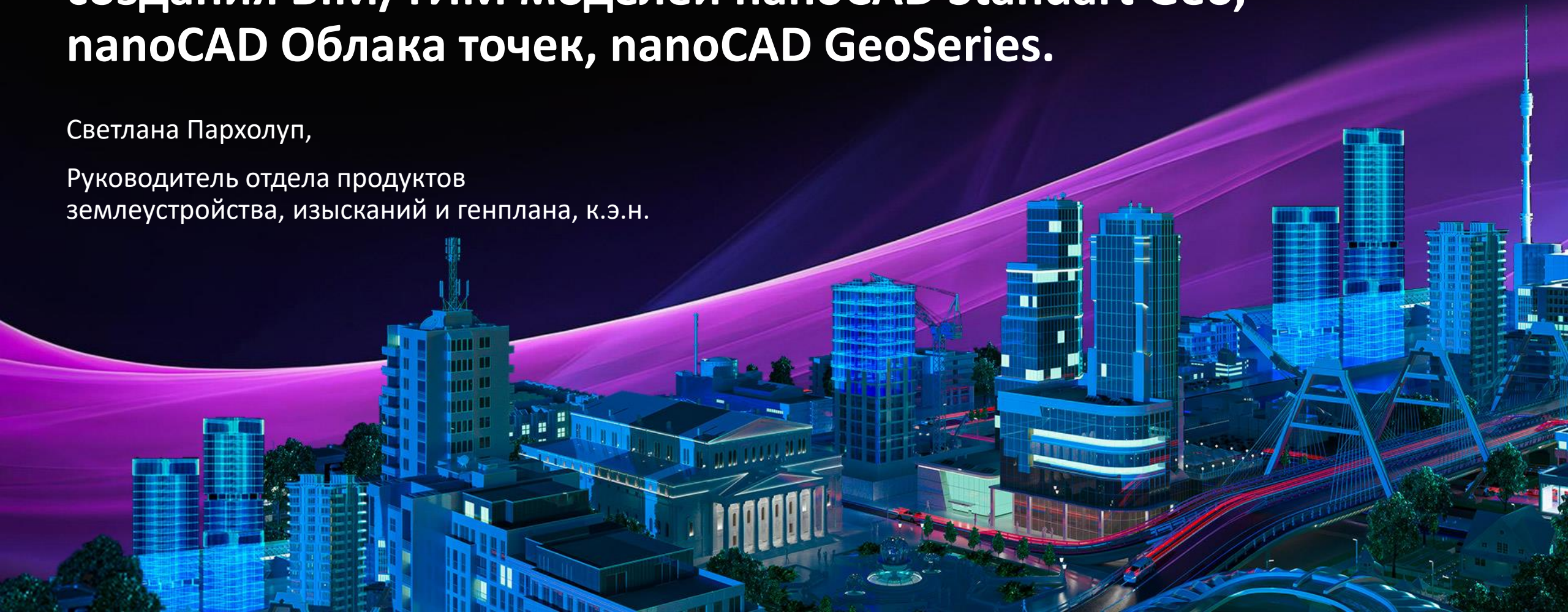
«нанософт»

nanoCAD
ИНЖЕНЕРНАЯ ПЛАТФОРМА

Автоматизация в области землеустройства, изысканий и геологии от решения специализированных задач до создания BIM/TIM моделей nanoCAD Standart Geo, nanoCAD Облака точек, nanoCAD GeoSeries.

Светлана Пархолуп,

Руководитель отдела продуктов
землеустройства, изысканий и генплана, к.э.н.



Автоматизация в области землеустройства, изысканий и геологии от решения специализированных задач до создания BIM/ТИМ моделей nanoCAD Standart Geo, nanoCAD Облака точек, nanoCAD GeoSeries.



Светлана Пархолуп,

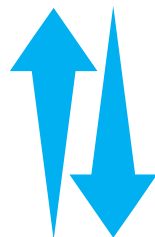
**Руководитель отдела продуктов
землеустройства, изысканий и
генплана, к.э.н.**



Российский разработчик инженерного ПО: технологий автоматизированного проектирования (САПР/CAD), информационного моделирования (ТИМ/BIM) и сопровождения объектов промышленного и гражданского строительства (ПГС) на всех этапах жизненного цикла, а также сквозной цифровизации всех процессов в производстве.



Конфигурация
«ReClouds»



Cloud Storage
(Серверное
хранилище)



Конфигурация
«Геотехнический
мониторинг»



Конфигурация
«Метрология»

naoCAD Облака точек

Дорожная карта развития направления

PRO

Хранилище

ReClouds

Метрология

Геотехмониторинг

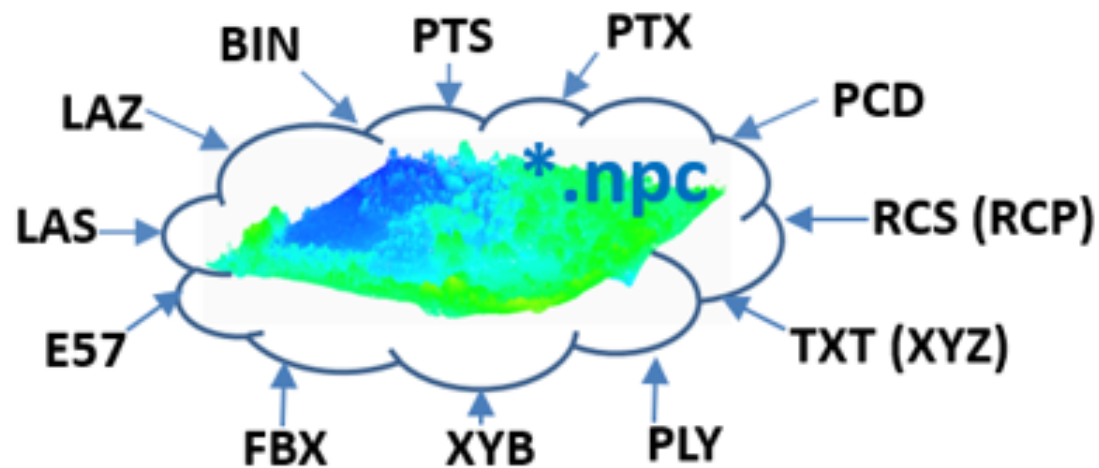
Сервер БД

WEB-клиент

конфигурации

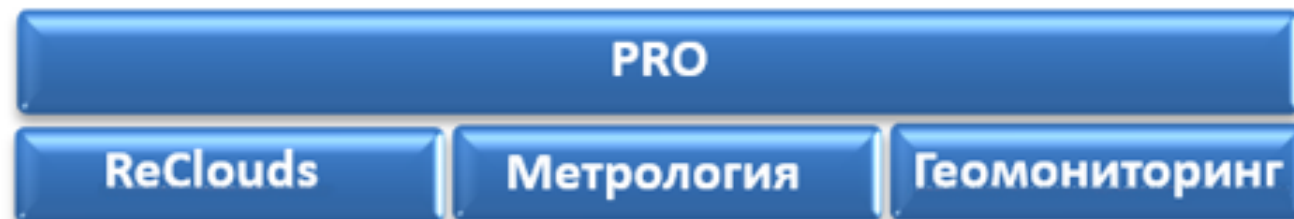
naoCAD Облака точек + API (внутреннее)

Платформа naoCAD конфигурации (Geo, Build, Mech) + API (внешнее)



- Вертикальное приложение для САПР-платформы nanoCAD
- Работа с обменными форматами
- Хранение геометрии, метаданных, распознанной параметрической геометрии
- Богатый инструментарий обработки данных
- Возможность создавать единую инженерную экосистему
- Открытое API

Структура nanoCAD Облака точек



конфигурации

nanoCAD Облака точек + API
(внутреннее)

СПДС, Механика, 3D, Топоплан, Растр, Организация

Платформа nanoCAD + API (внешнее)

Области применения



- Промышленное и гражданское строительство
- Мониторинг объектов на стадии строительства и эксплуатации
- Архитектура и археология
- Топография и маркшейдерия
- Авиа- и судостроение
- Нефтяная и газовая промышленность
- Фиксация и моделирование последствий чрезвычайных ситуаций
- Землеустройство и кадастр
- Городское и региональное планирование

Решаемые задачи

ReClouds

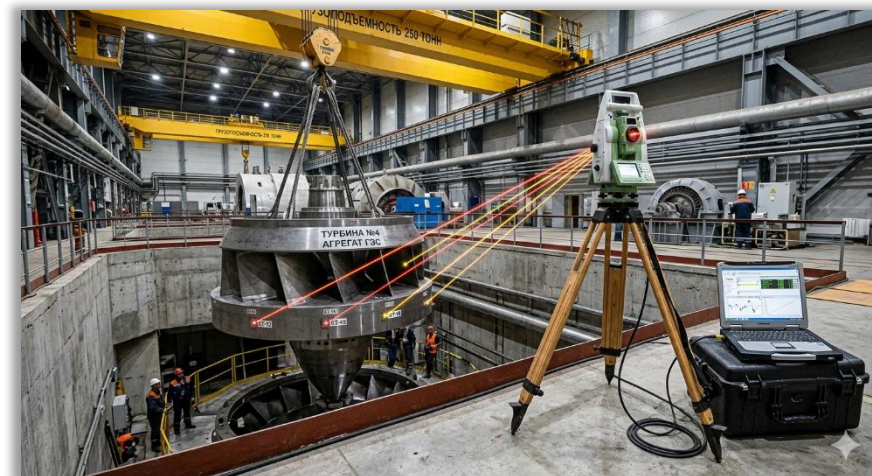
- Контроль геометрических параметров
- Установка технологического оборудования
- Авторский надзор и исполнительные съемки
- Наблюдения за деформациями
- Мониторинг хода строительства
- Подсчет объемов выполненных работ
- Паспортизация
- Создание цифровых моделей и двойников

Геотехнический мониторинг

- Наблюдение и контроль за состоянием строительных объектов
- Оценка деформаций и повреждений конструкций
- Обеспечение безопасности строительства и эксплуатации объектов

Метрология

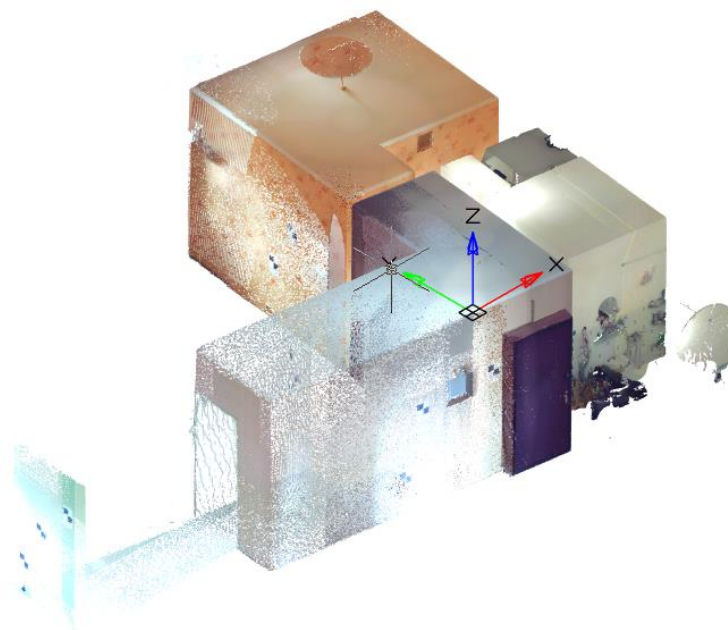
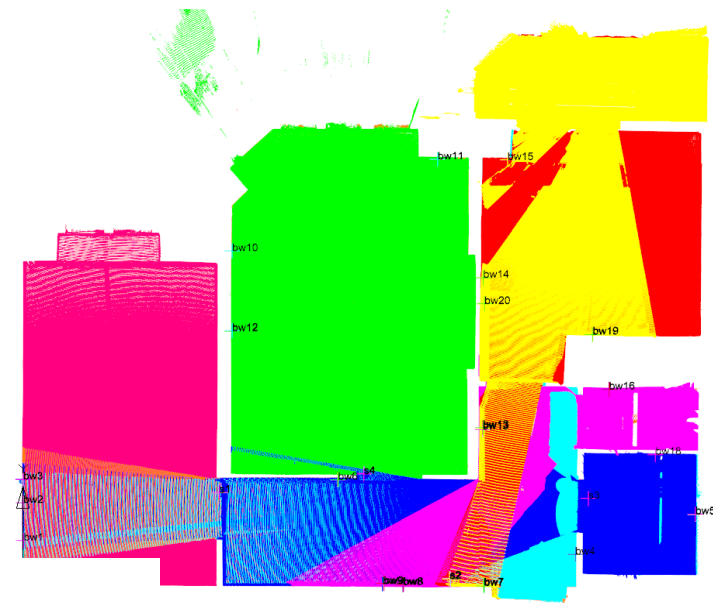
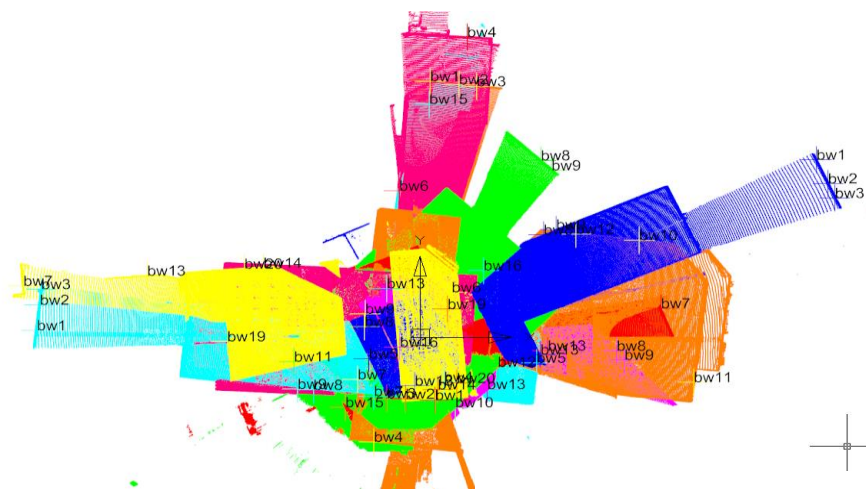
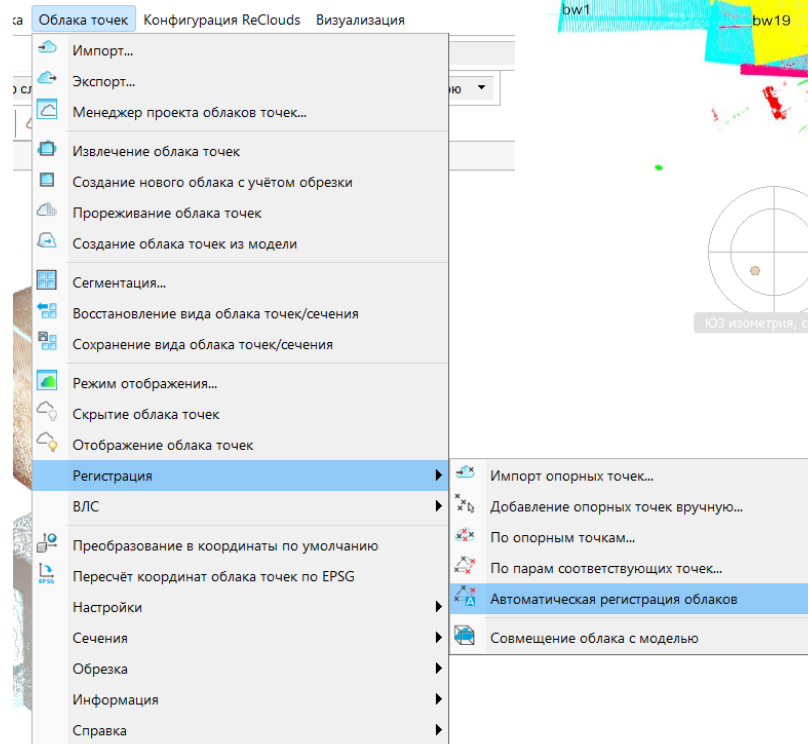
- Контроль геометрических параметров элементов конструкции
- Выверка и контроль установки технологического оборудования



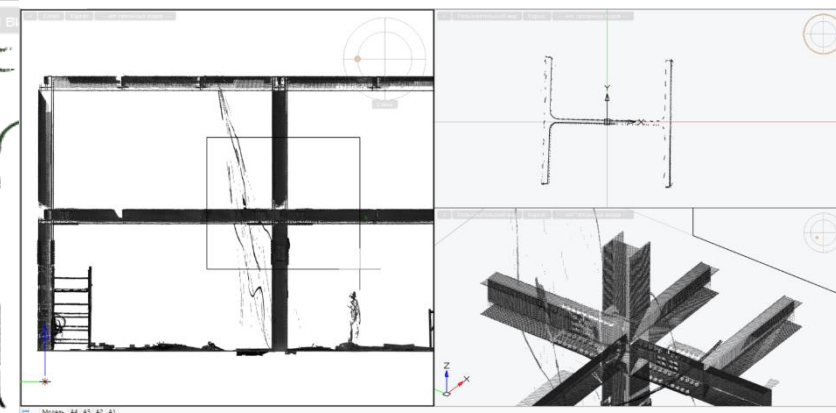
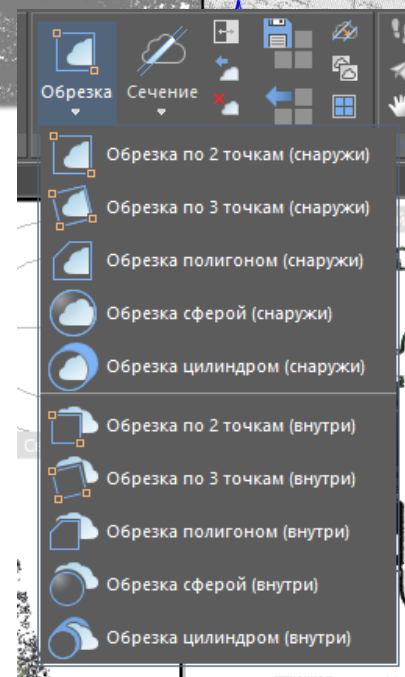
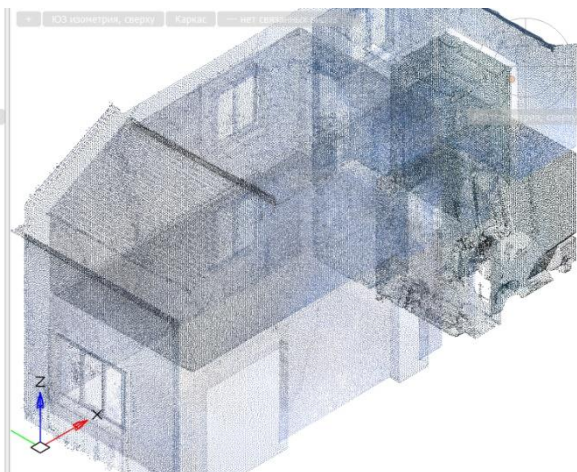
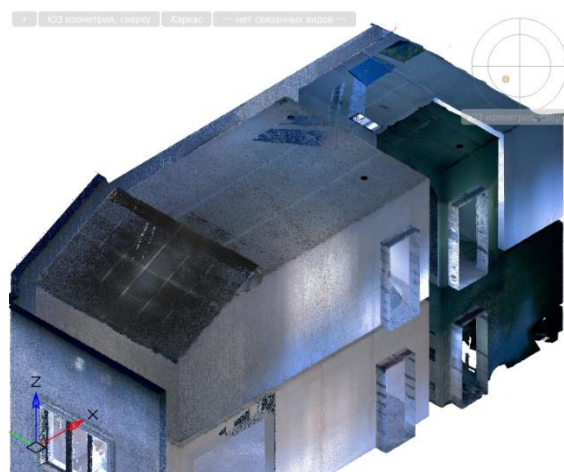
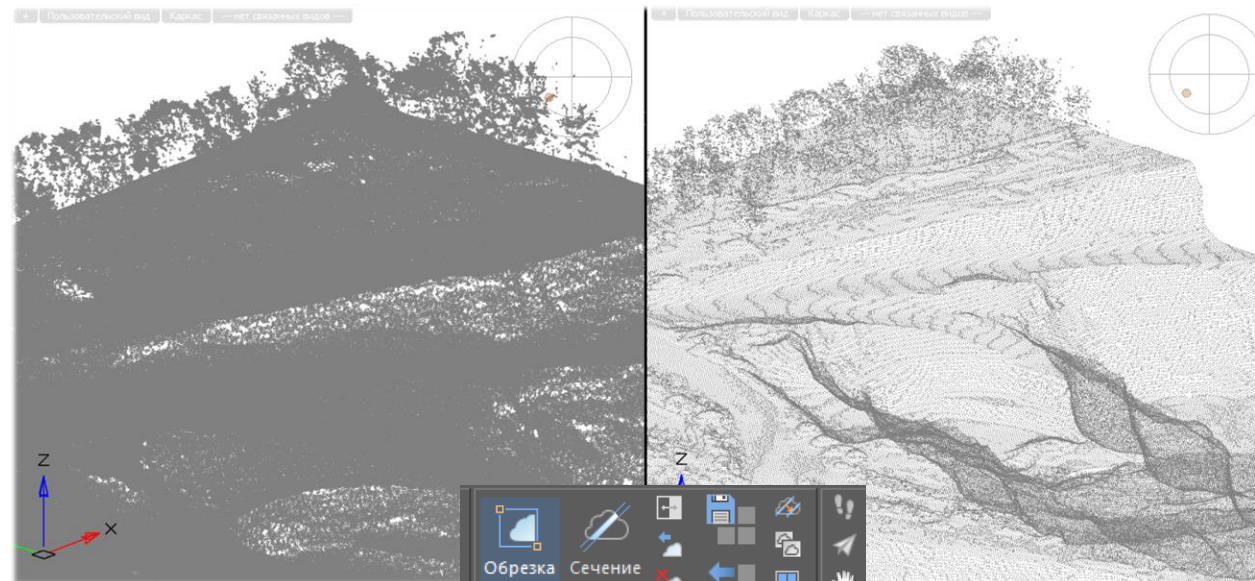


ReClouds

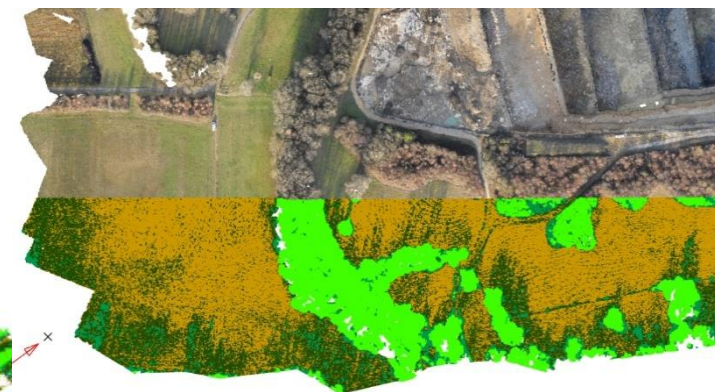
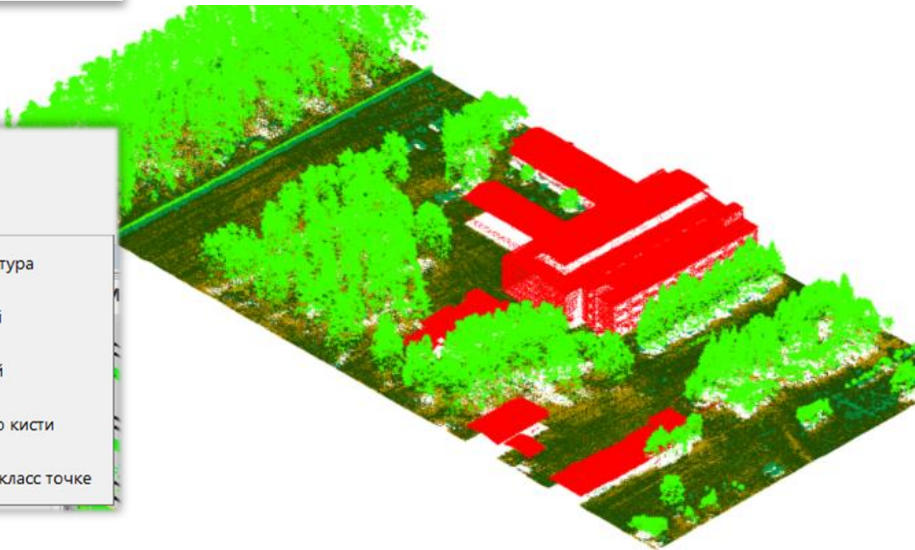
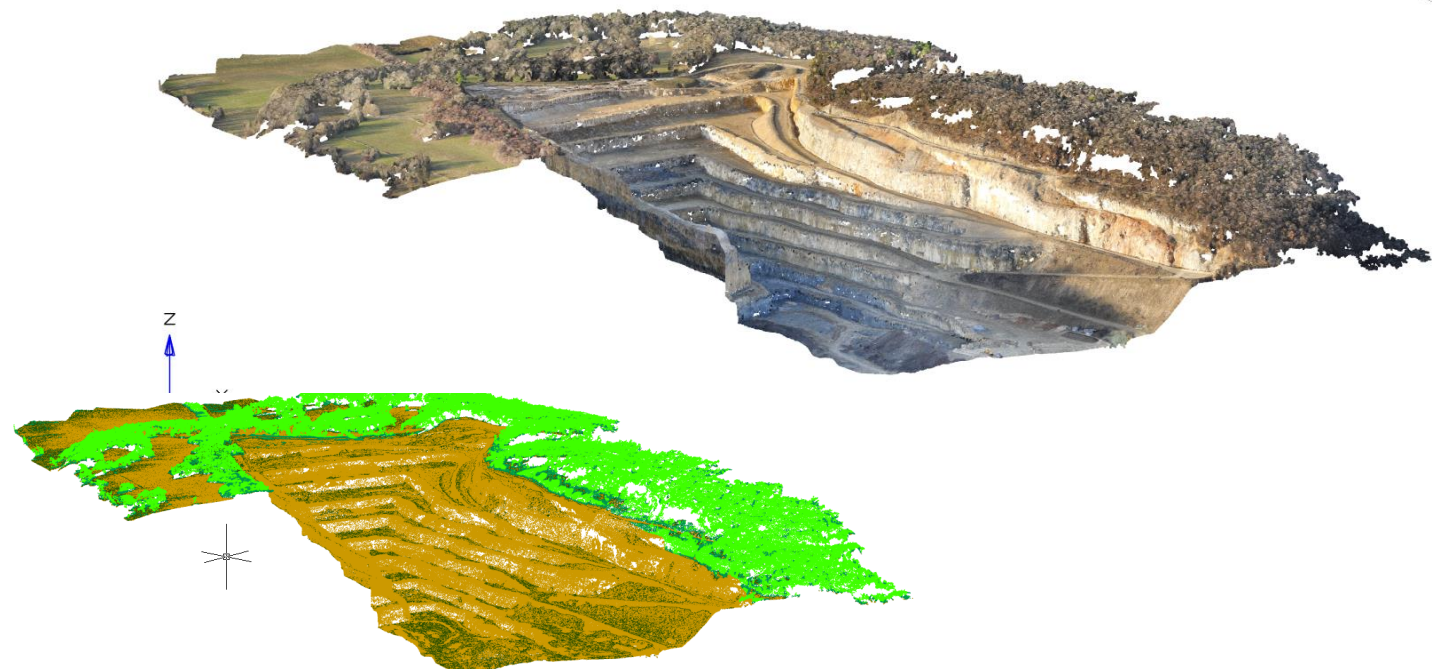
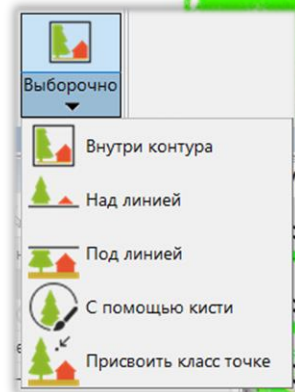
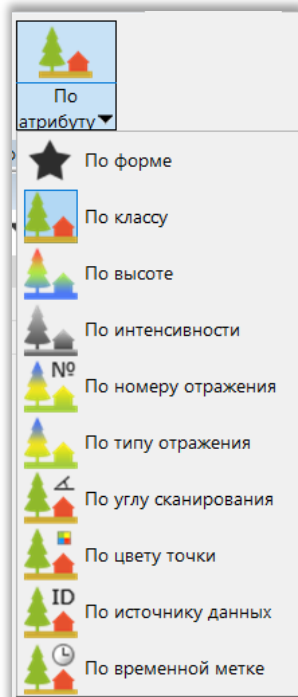
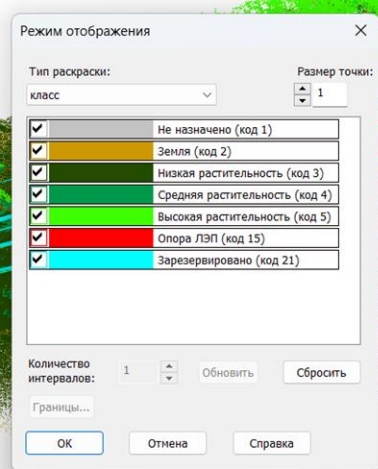
■ Регистрация



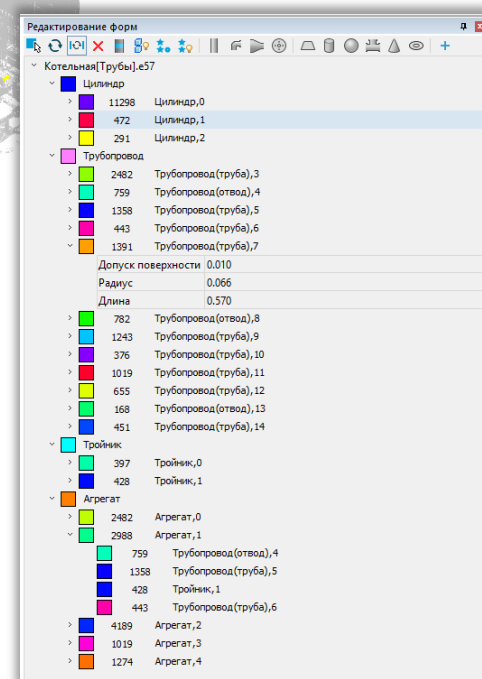
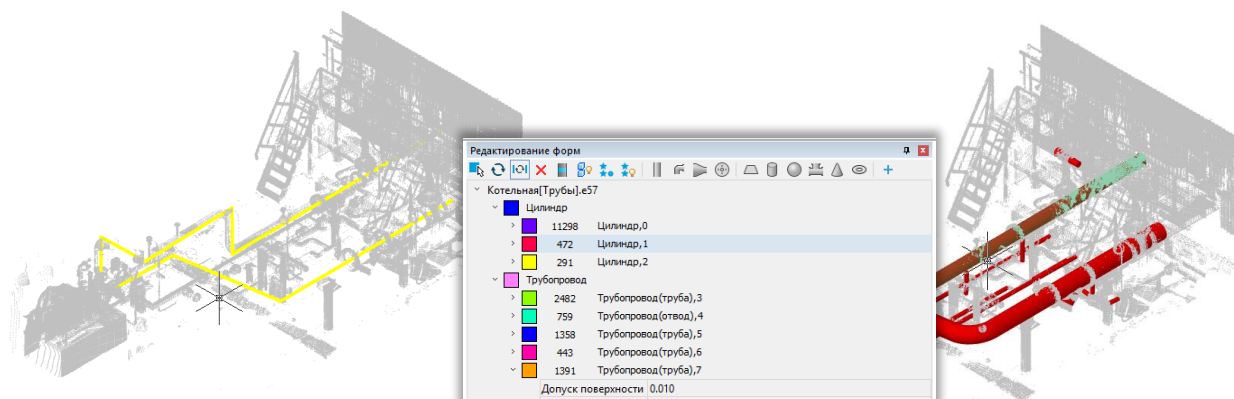
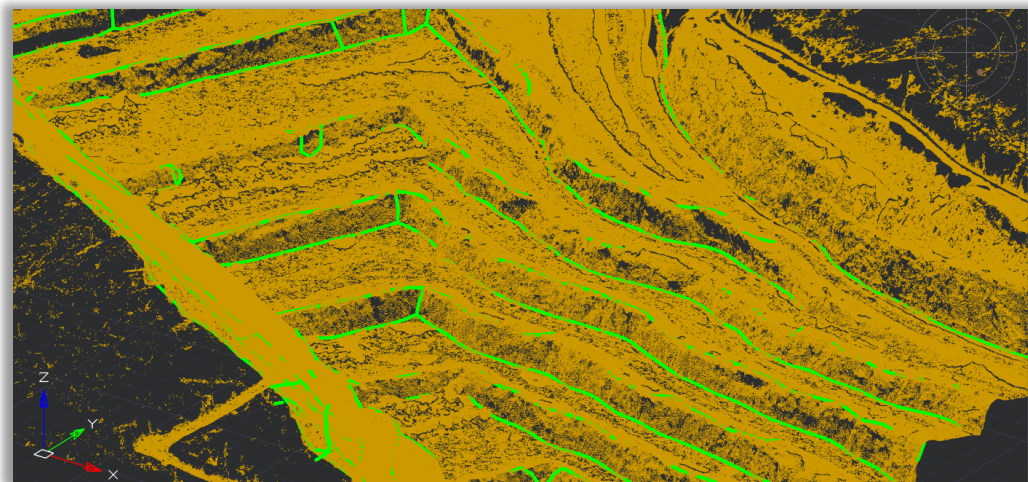
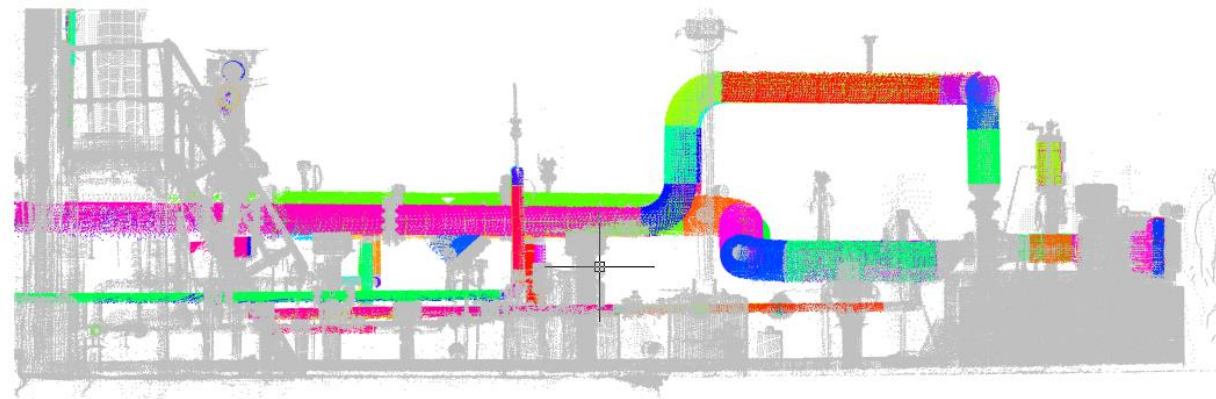
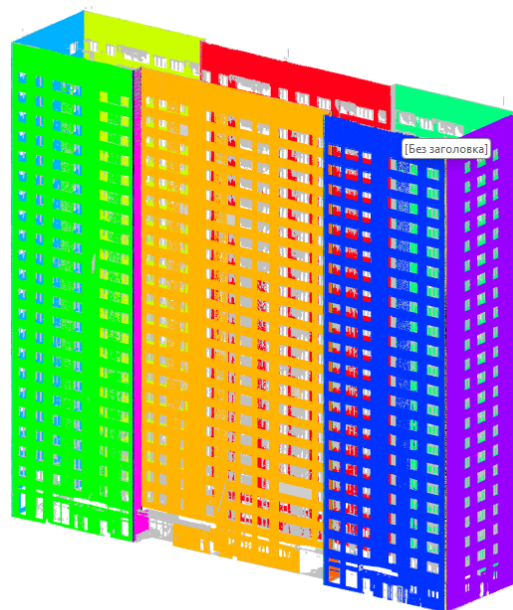
- Регистрация
- Предобработка



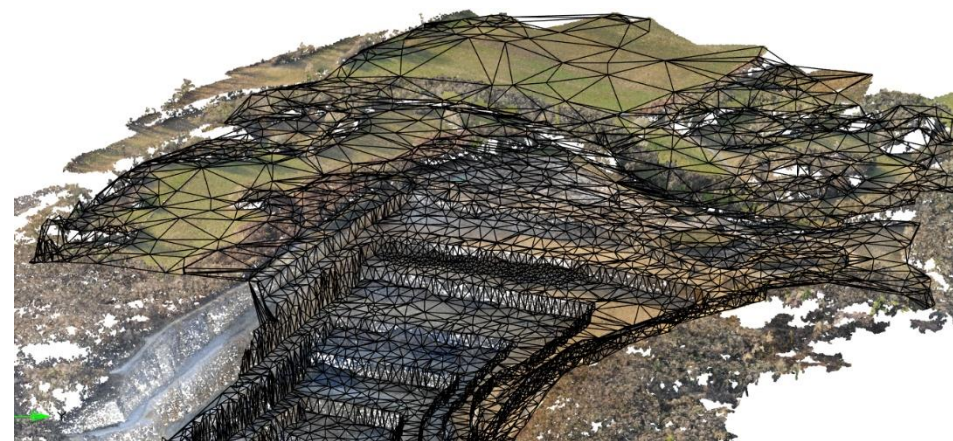
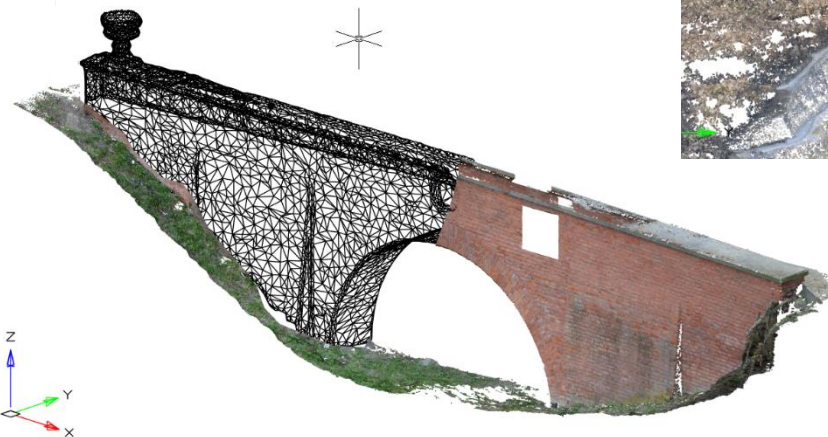
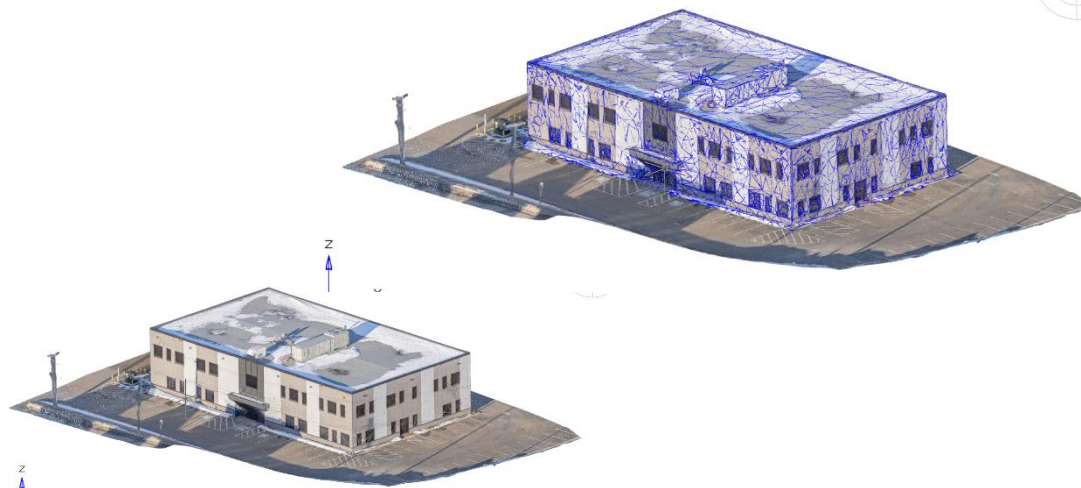
- Регистрация
- Предобработка
- Классификация



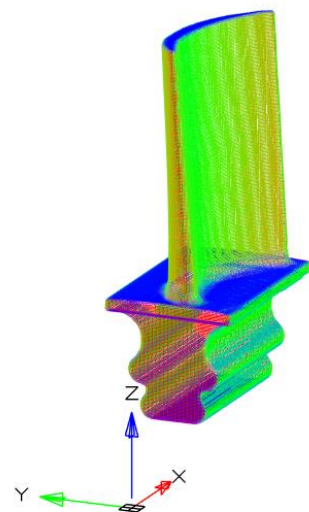
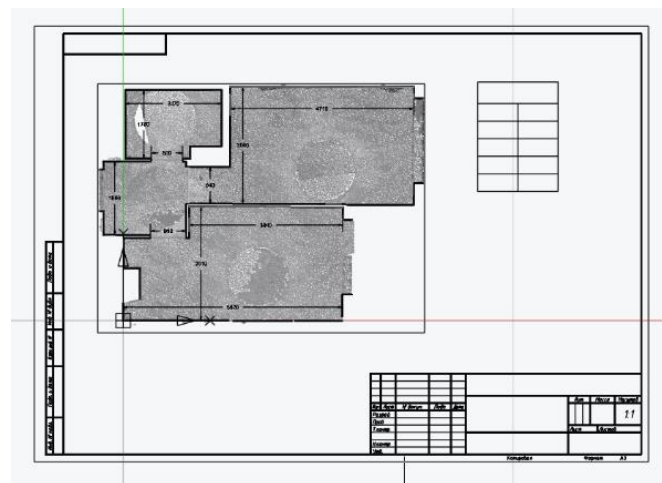
- Регистрация
- Предобработка
- Классификация
- Анализ



- Регистрация
- Предобработка
- Классификация
- Анализ
- Моделирование



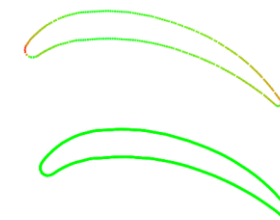
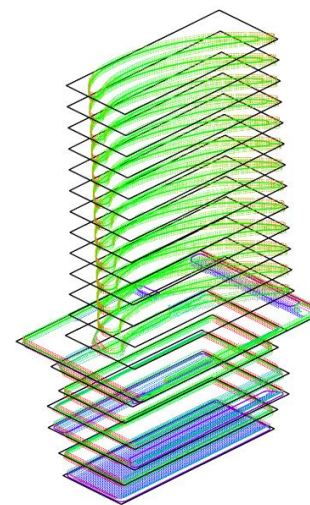
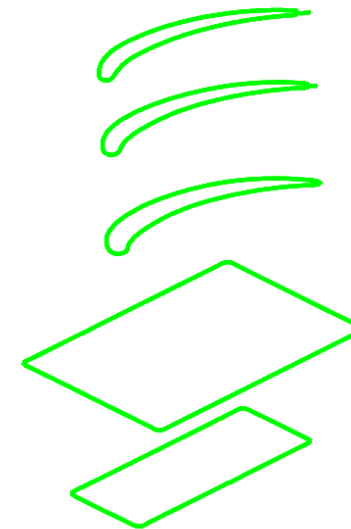
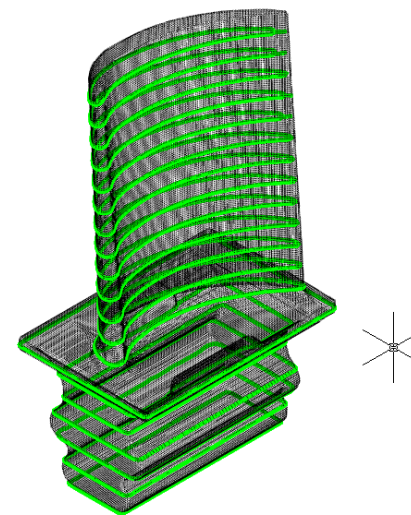
- Регистрация
- Предобработка
- Классификация
- Анализ
- Моделирование
- Векторизация



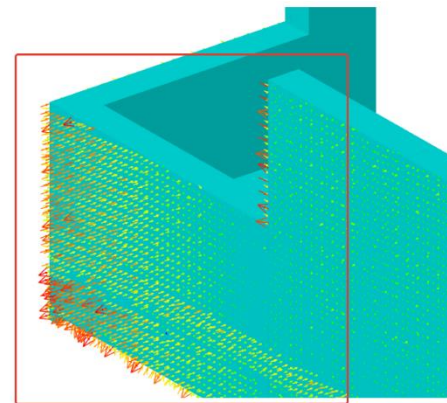
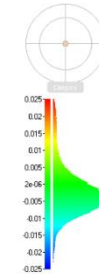
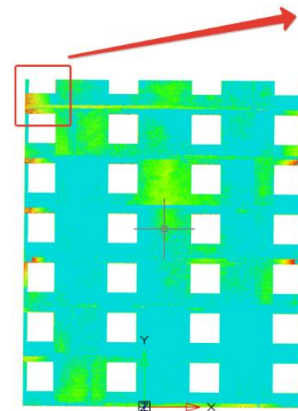
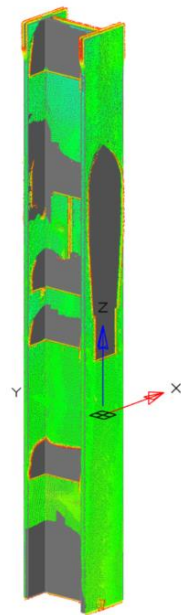
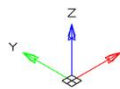
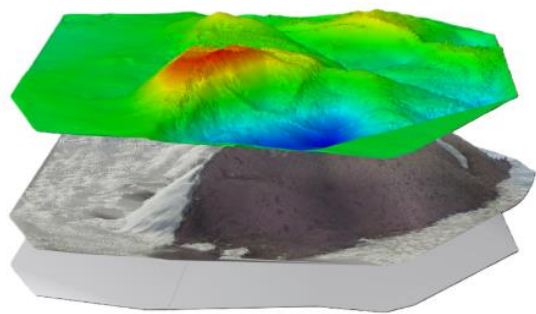
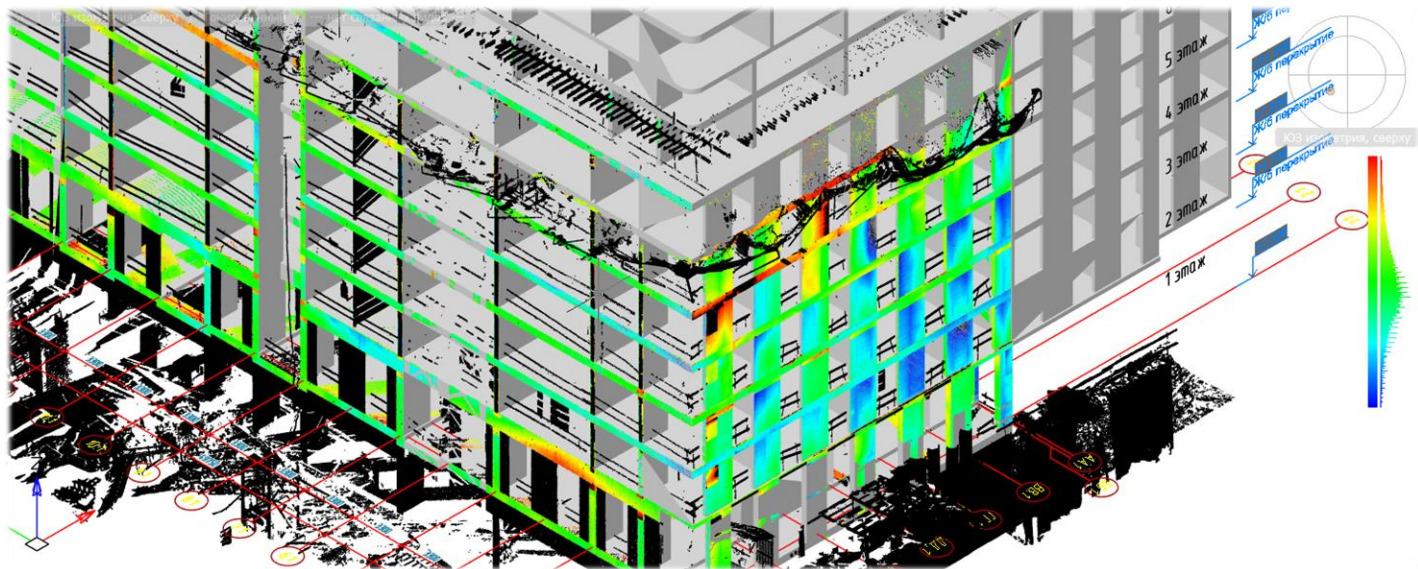
Векторы



Растр и сечение



- Регистрация
- Предобработка
- Классификация
- Анализ
- Моделирование
- Векторизация
- Расчеты





Геотехнический мониторинг

■ Проверка вертикальности

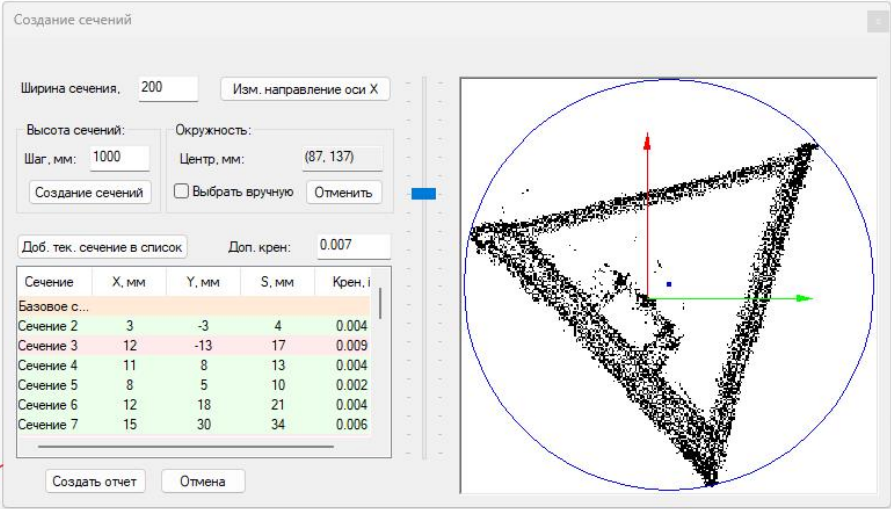
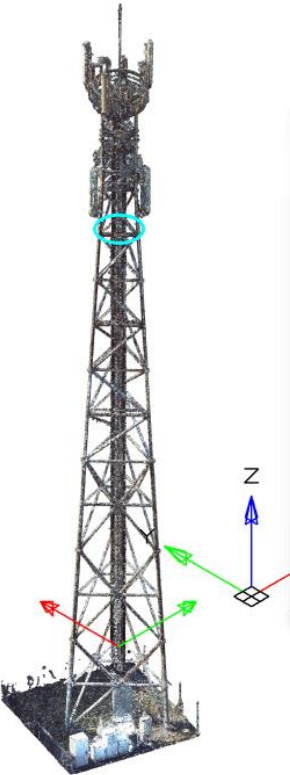
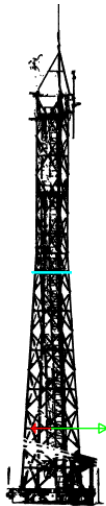
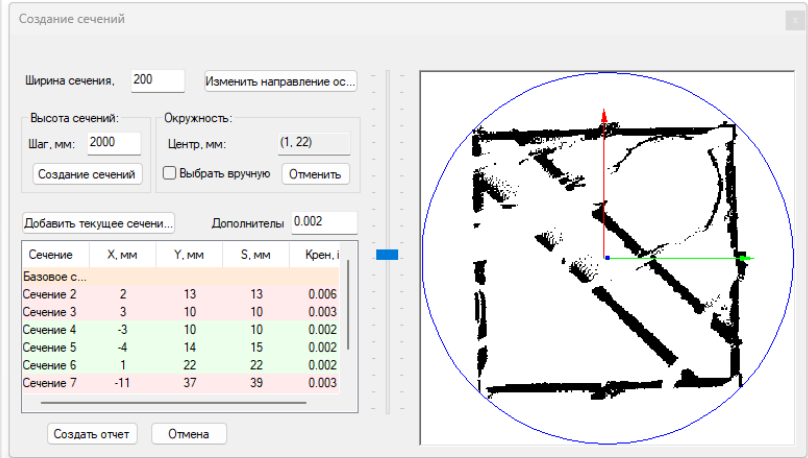
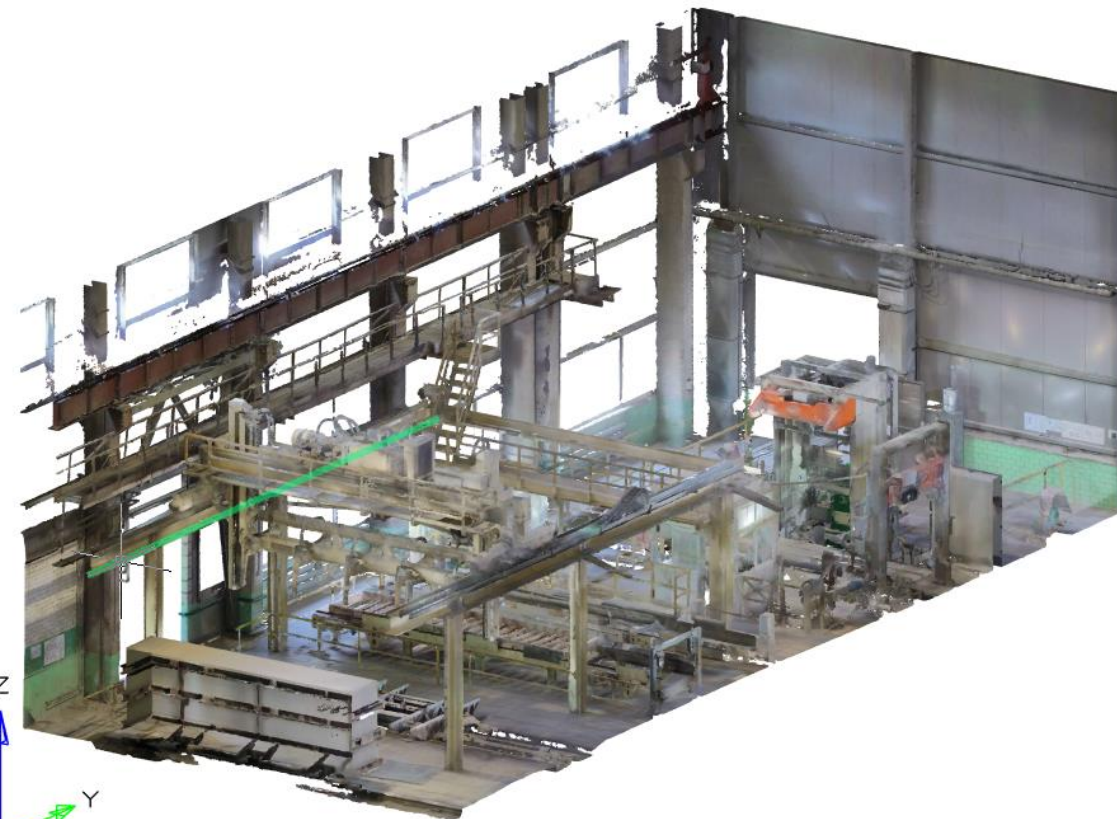
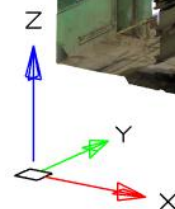
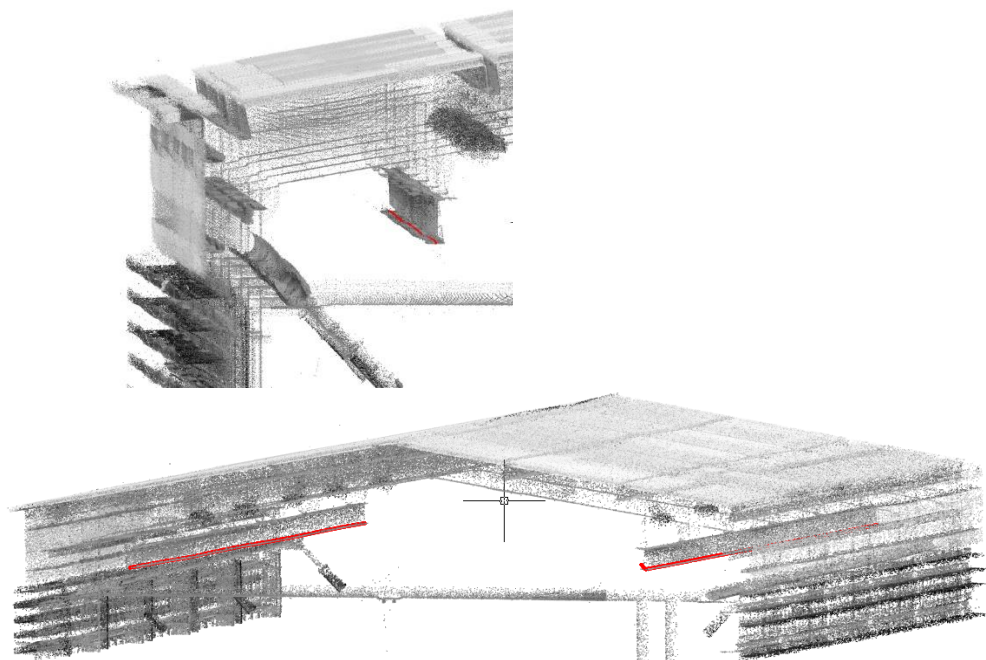


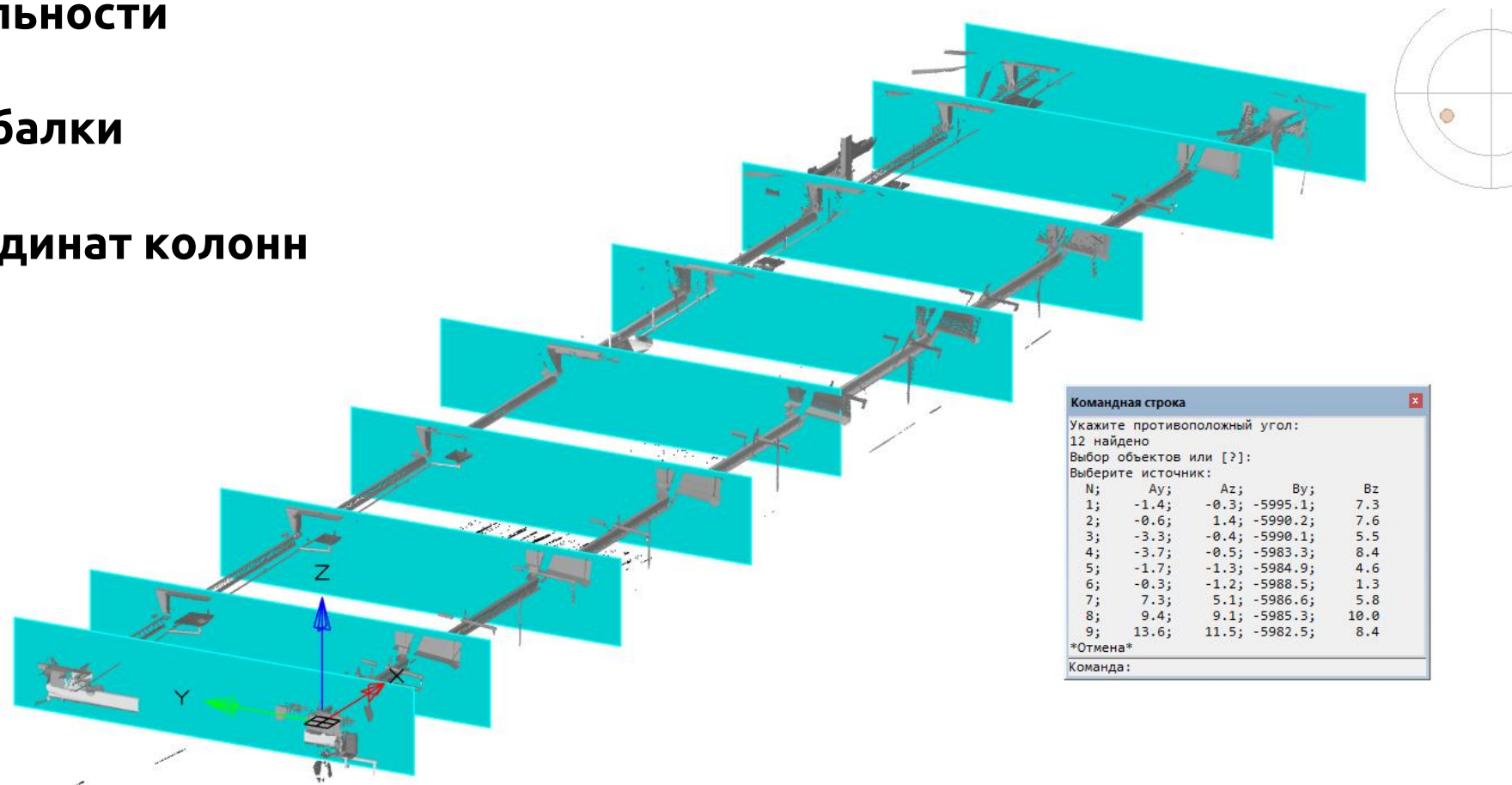
Таблица крена объекта						
Контролируемый параметр	Величина отклонения, мм				Допустимое значение отклонения	Результат
	X	Y	S	Крен, i		
Отклонение оси по вертикали	-121	11	121	0.061	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	-113	9	113	0.028	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	-100	19	102	0.017	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	-93	13	94	0.012	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	-84	5	84	0.008	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	-74	13	75	0.006	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	-68	11	69	0.005	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	-48	14	50	0.003	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	-42	20	46	0.003	0.002	Превышение допустимого значения
Отклонение оси по вертикали	22	29	36	0.002	0.002	В допустимых пределах



- Проверка вертикальности
- Трассировка кран-балки

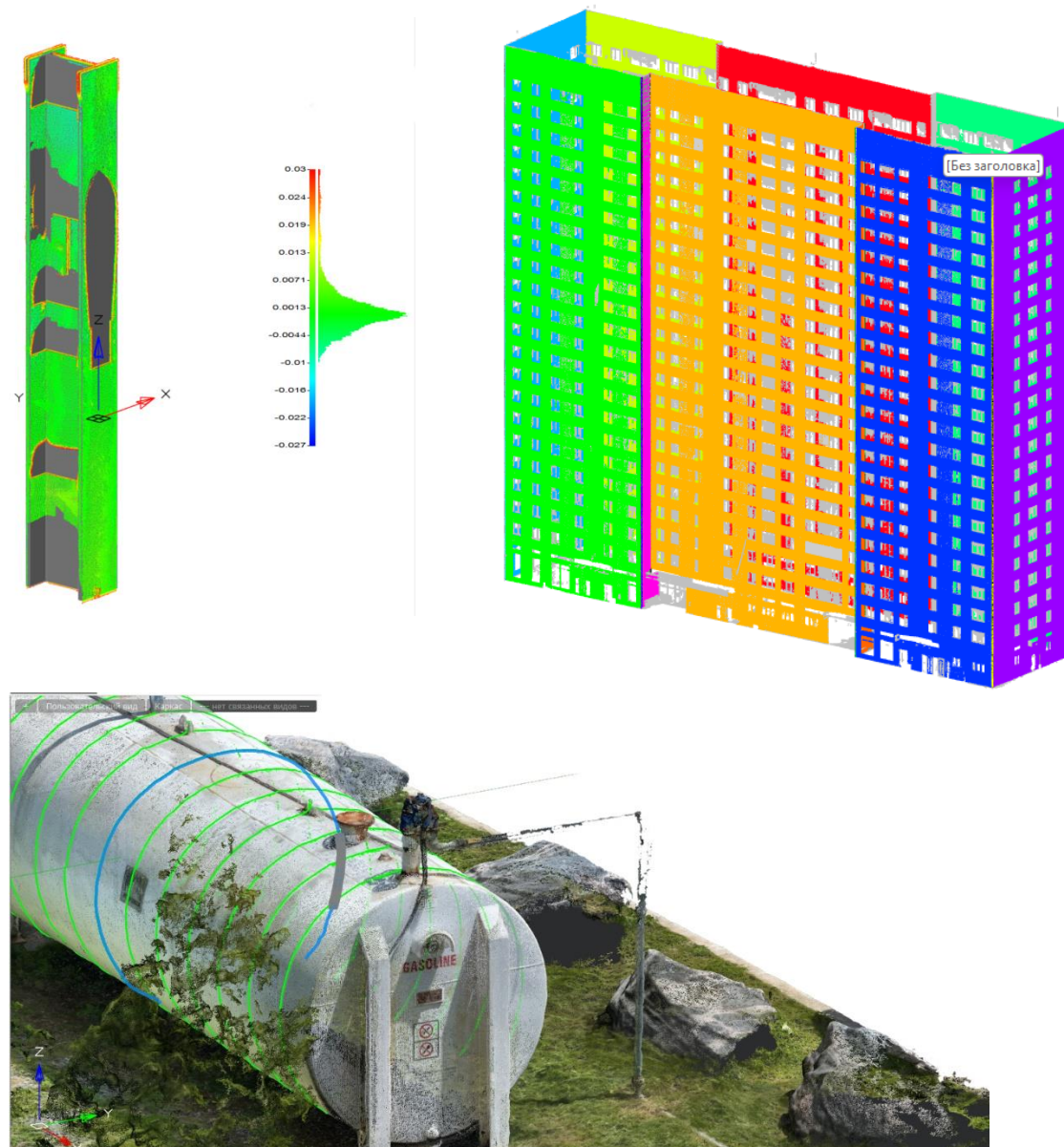


- Проверка вертикальности
- Трассировка кран-балки
- Определение координат колонн



- **Проверка вертикальности**
- **Трассировка кран-балки**
- **Определение координат колонн**
- **РВС?**

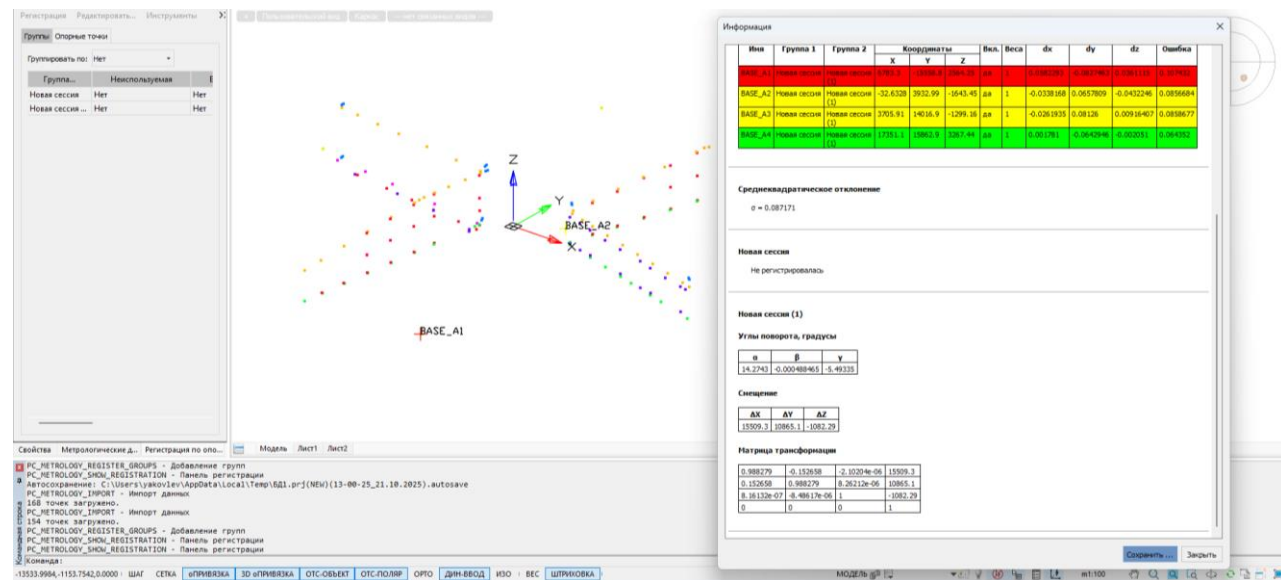
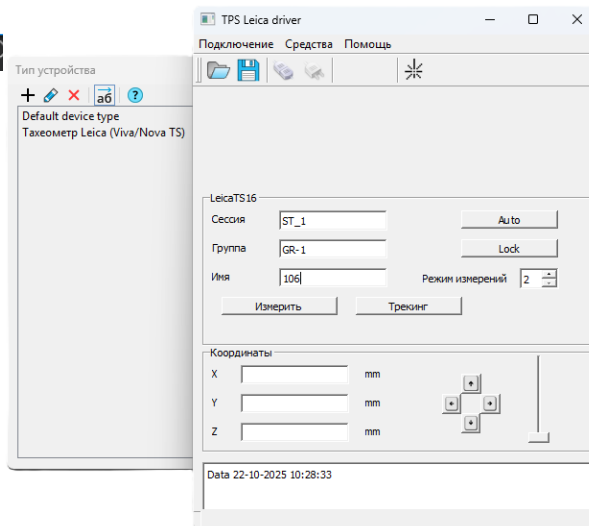
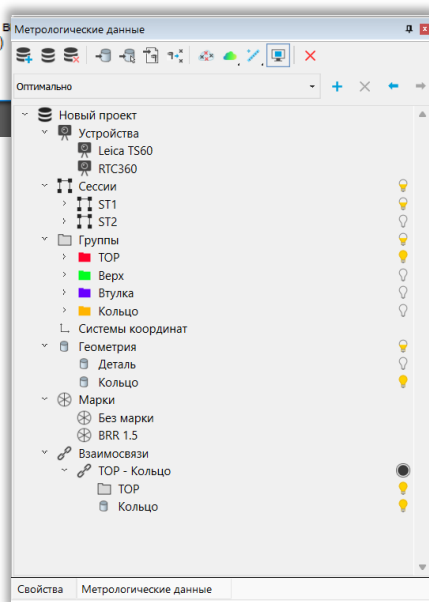
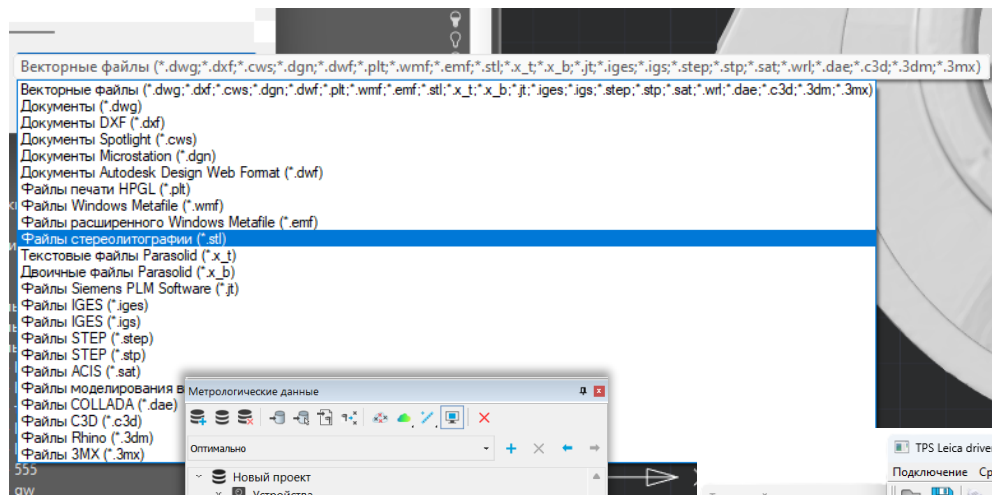
- Проверка вертикальности
- Трассировка кран-балки
- Определение координат колонн
- PBC?
- + ReClouds:
 - Анализ
 - Моделирование
 - Векторизация
 - Расчеты
 - Визуализация



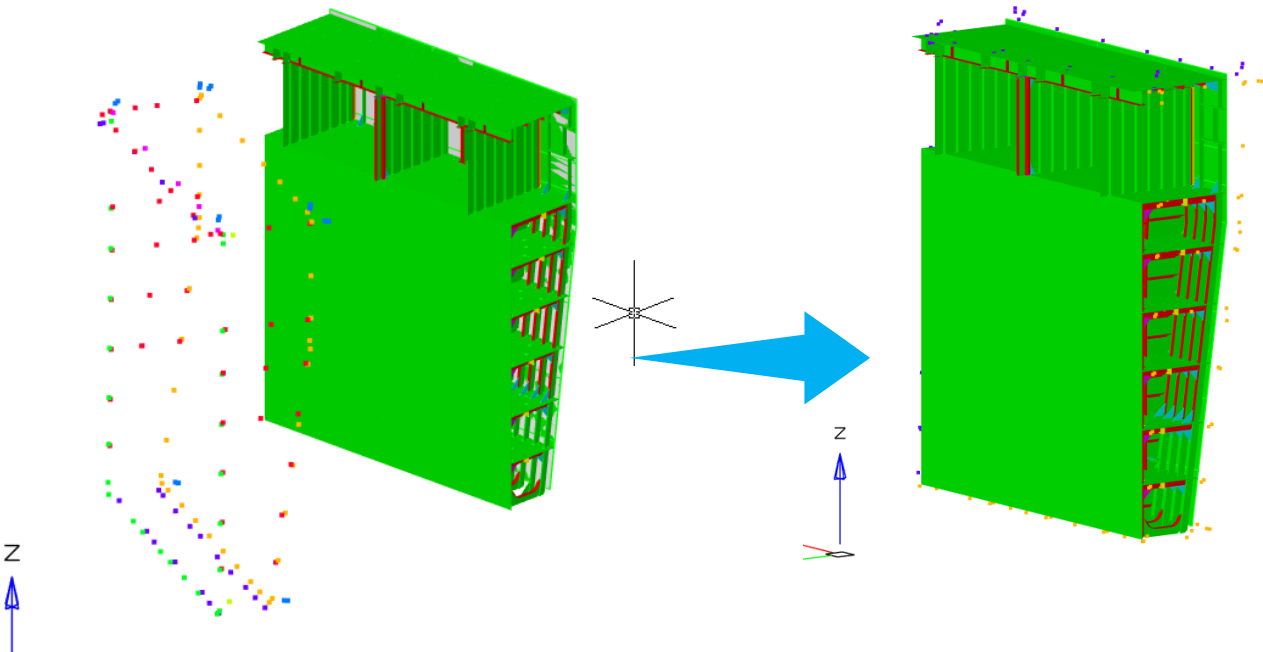
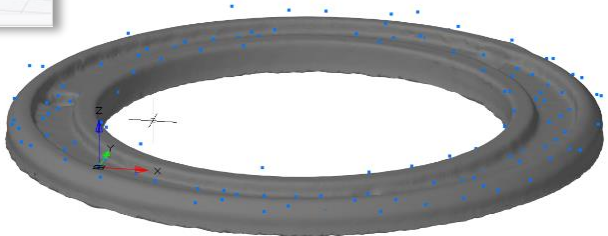
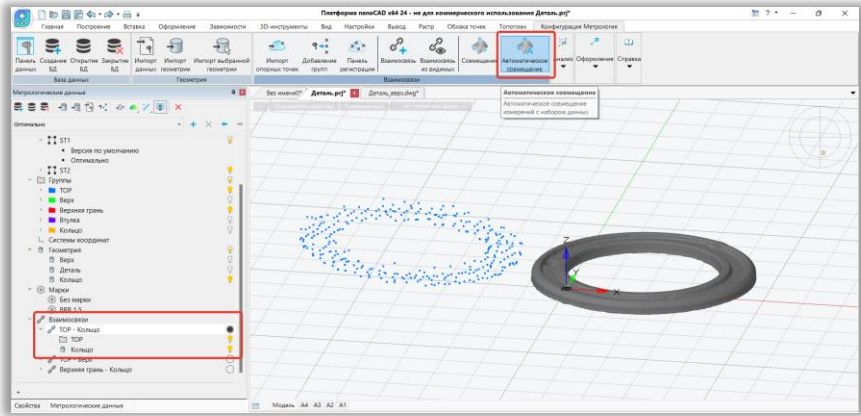


Метрология

■ Регистрация данных

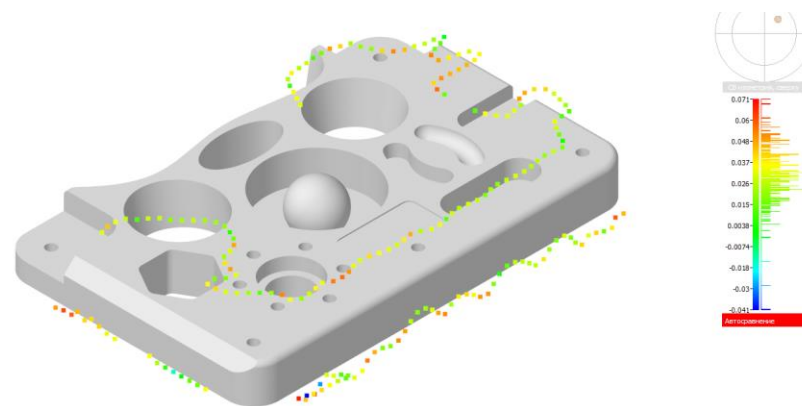
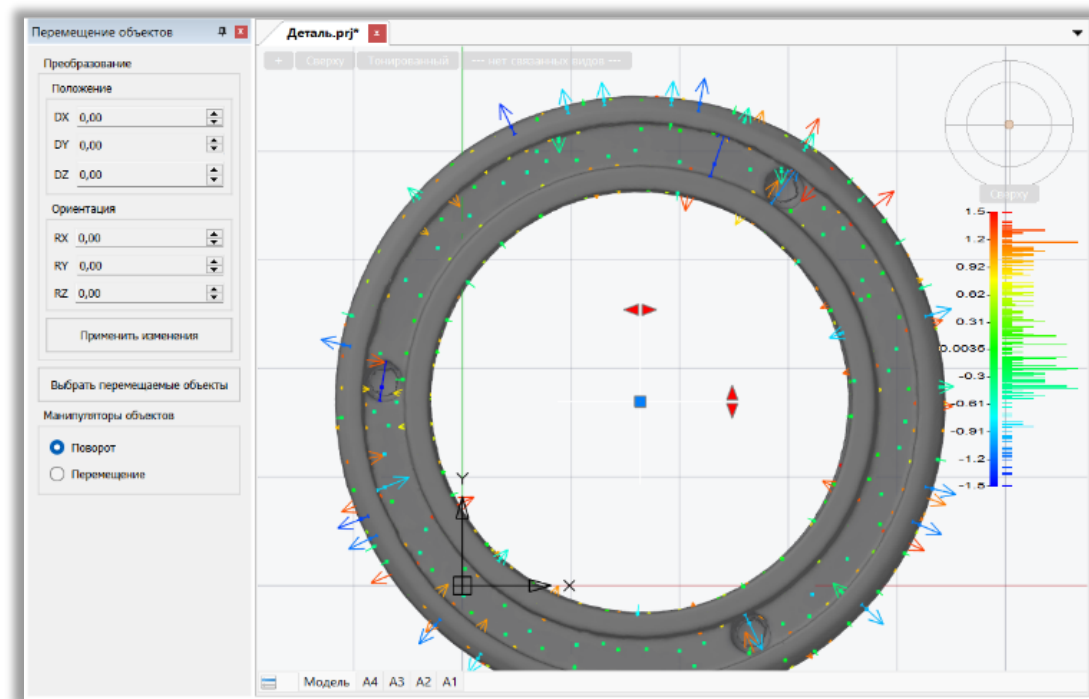
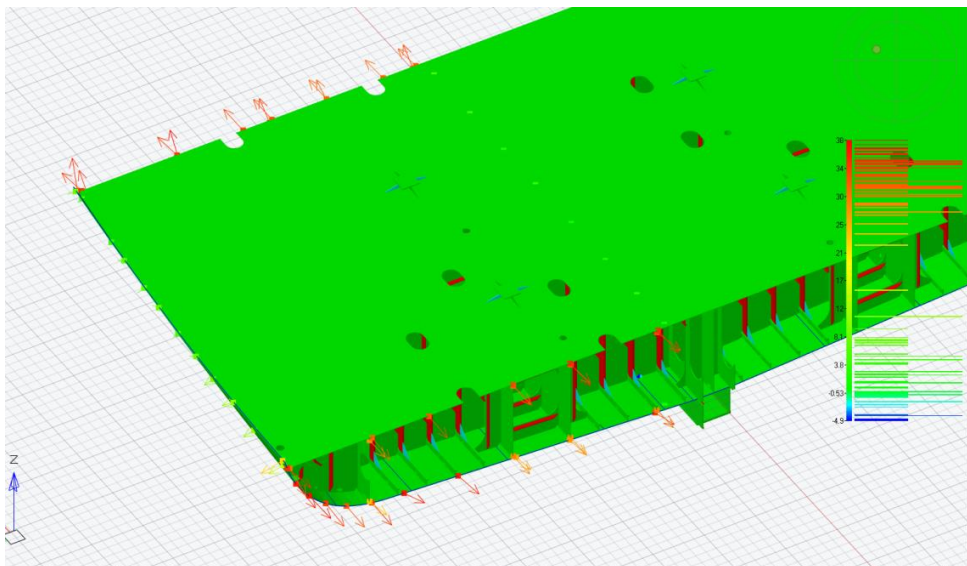


- **Регистрация данных**
- **Взаимосвязи и совмещение**

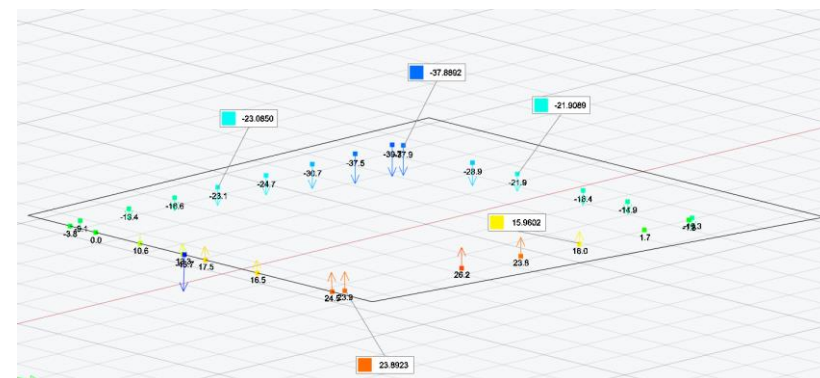
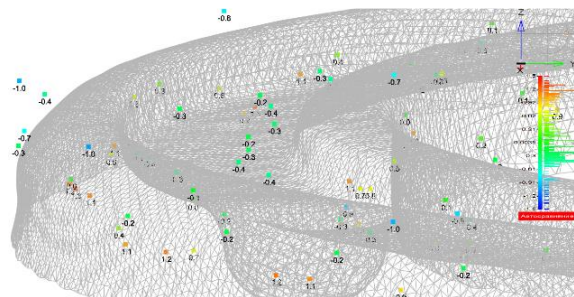
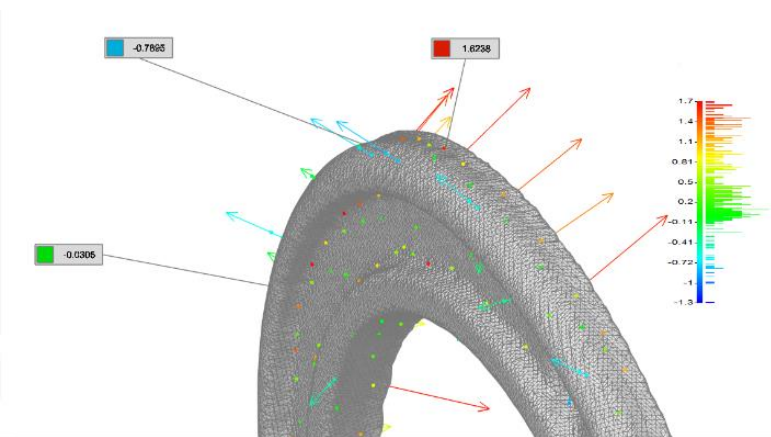
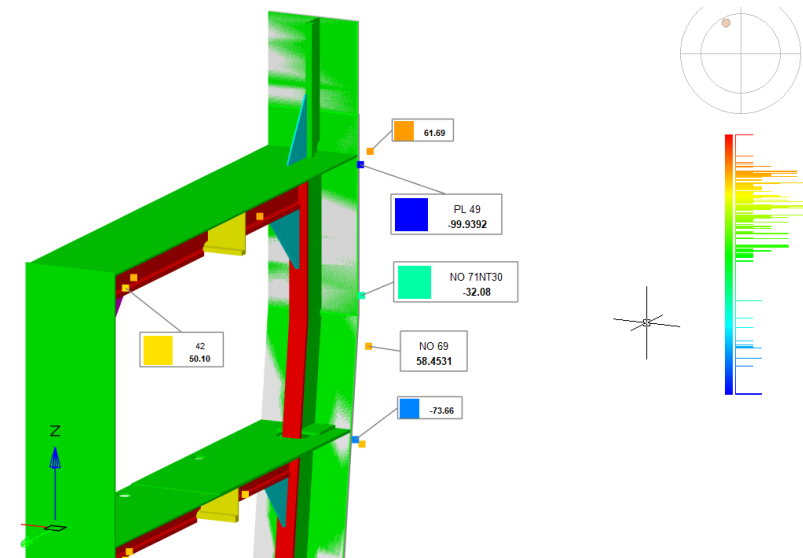


Командная строка				
Количество точек: 153, Всего точек: 153				
Результат:	X	Y	Z	Mag
Макс. ошибка:	234.215280	2634.295493	426.942678	2634.295493
Средняя ошибка:	47.776369	563.993529	94.801214	573.897685
Ошибка StdDev:	47.933270	565.845729	95.112549	575.782411
Трансформация				
Сдвиг:	-244.386851	-1140.567292	1500.929535	1964.677295
Фиксированный поворот XYZ:	-0.379820	0.932797	0.494768	
Вращение Эйлера XYZ:	-0.387912	0.929461	0.500999	
Поворот на Угол Оси:	-0.341650	0.828805	0.443122	1.123482
Значение масштабирования:	1.000000			
Матрица:				
	0.999830	-0.000743	0.016221	-244.386851
	0.008634	0.999940	0.006769	-1140.567292
	-0.016280	-0.006628	0.999846	1500.929535
	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
Автосохранение: C:\Users\yakovlev\AppData\Local\Temp\BД1.prj(NEW)(14-08-34_21.10.2025).autosave				
Команда:				

- **Регистрация данных**
- **Взаимосвязи и совмещение**
- **Автоматическое сравнение**



-



- Регистрация данных
- Взаимосвязи и совмещение
- Автоматическое сравнение
- Визуализация данных
- Формирование отчета

file:///C:/Users//Деталь_2.html

Дата и время
19-09-2024 23:32:26

Точки

	Имя	x	y	z	Отклонения
120	✓ 282	-5.22739	1.57917	-0.507375	1.31941
80	✓ 181	42.5731	16.7075	-0.871373	1.31885
20	✓ 70	2.60954	-5.98264	-0.646846	1.29935
76	✓ 177	35.6021	8.35306	-0.651953	1.28517
88	✓ 189	37.333	20.0725	-0.760933	1.25258
15	✓ 65	-9.51222	23.754	-0.508771	1.21566
3	✓ 53	-9.67804	11.5368	-0.214153	1.2083
48	✓ 98	30.7198	-4.95806	-0.756836	1.19298
68	✓ 169	21.6946	-3.6479	-0.80495	1.18901
51	✓ 152	36.2096	-1.21769	-0.615471	1.18609
97	✓ 198	33.664	27.969	-0.303808	1.12961
72	✓ 173	26.7925	-0.80493	-0.726843	1.1033
77	✓ 178	42.3075	14.2805	-0.633793	1.06154
39	✓ 89	1.91252	1.50929	-0.645031	1.04386
103	✓ 255	24.6051	41.6684	-0.687666	1.01436
5	✓ 55	-3.11959	11.0615	-0.391962	0.969872
17	✓ 67	-3.05992	22.8406	-0.726035	0.93041
58	✓ 159	39.0103	1.97079	-0.419472	0.929735
100	✓ 252	20.2449	43.8426	-0.38458	0.90823
124	✓ 286	-10.4142	18.1718	0.0281973	0.889499
56	✓ 157	33.9969	-2.06429	-0.652488	0.860537
1	✓ 51	-3.56058	20.472	-0.490047	0.844948
67	✓ 168	23.6906	-3.21544	-0.516591	0.842786
63	✓ 164	32.8746	5.1175	-0.746974	0.831905
86	✓ 187	37.8305	17.9719	-0.414502	0.802611
105	✓ 257	4.56279	33.3256	-0.116073	0.777953
65	✓ 166	20.1754	-3.02933	-0.187018	0.753036
79	✓ 180	43.6281	16.8074	-0.513149	0.741177
104	✓ 256	7.66522	36.2925	-0.201728	0.693306
7	✓ 57	-3.36192	13.4025	-0.603399	0.667411
107	✓ 259	2.05091	32.7748	-0.25318	0.631358
73	✓ 174	24.3809	-1.50639	-0.811887	0.608126
38	✓ 88	41.2452	5.18374	-0.31239	0.557047
16	✓ 66	-8.29037	27.8613	0.346364	0.544981
6	✓ 56	-4.04916	12.1269	0.743701	0.528902
57	✓ 158	32.4813	2.51337	-0.191589	0.526397

Оператор: Иванов И.И.
Дата: 22-10-2025 12:43:14

Оператор: Иванов И.И.
Заказ №: A1-01.6598

Дата и время
22-10-2025 10:36:06

Метод регистрации
Попарный

Число точек
Всего: 8
Используемых: 8
Неиспользуемых: 0

Общие опорные точки

Имя	Группа 1	Группа 2	Координаты			Вкл.	Вес	dx	dy	dz
			X	Y	Z					
BASE_A1	Новая дельта	Новая дельта (1)	4783.3	-15038.8	2584.25	да	1	0.0382293	-0.0827403	0.036111
BASE_A2	Новая дельта	Новая дельта	3932.99	-1643.45	да	1	-0.0338168	0.0657809	-0.043322	
			1	14016.8	-1299.16	да	1	-0.0261935	0.08126	0.009154
			1	15862.9	3267.44	да	1	-0.001781	-0.0642944	-0.002059

не

2

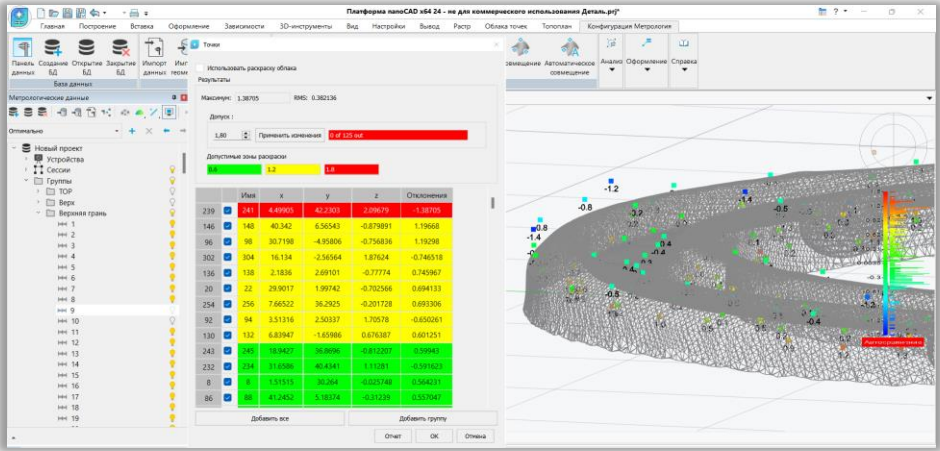
Оператор: Иванов И.И.
Заказ №: A1-01.6598

Организация: CSSC
Устройство: Leica TS16
Решение: 1.06
Заказ №: A1-01.6598

Имя	x	y	z	Отклонения	
16	70	94138.3	-13008.8	10231.2	61.6875
5	47	94144.2	-11834.6	10178	59.9755
15	69	94141.5	-12999.8	9301.56	58.4531
4	45	94145.3	-10480.7	10182.3	57.4629
14	68	94144.4	-12933.2	8848.02	55.6168
11	55	94147.5	-10437.6	8882.16	55.4862
9	53	94150.7	-11691.6	8880.05	53.2108
13	67	94149.2	-12678.6	7064.18	50.7566
3	42	94150	-10402.7	10149.4	50.0973
2	41	94150.9	-10402.7	8848.72	49.1523
6	52	94151.9	-11559	7375.26	48.7781
1	40	94156.2	-10407	7332.46	44.3389
13	60	94161.9	-10448.4	7380.59	42.7875
17	71	94171.5	-12965.2	9543.73	32.0789
10	54	94150.6	-12662.7	7382.42	46.4699
7	51	94147.6	-12670.2	8883.36	73.6615
10	40	94144.2	-10291.7	10187.2	59.9392

22-10-2025 12:43:14

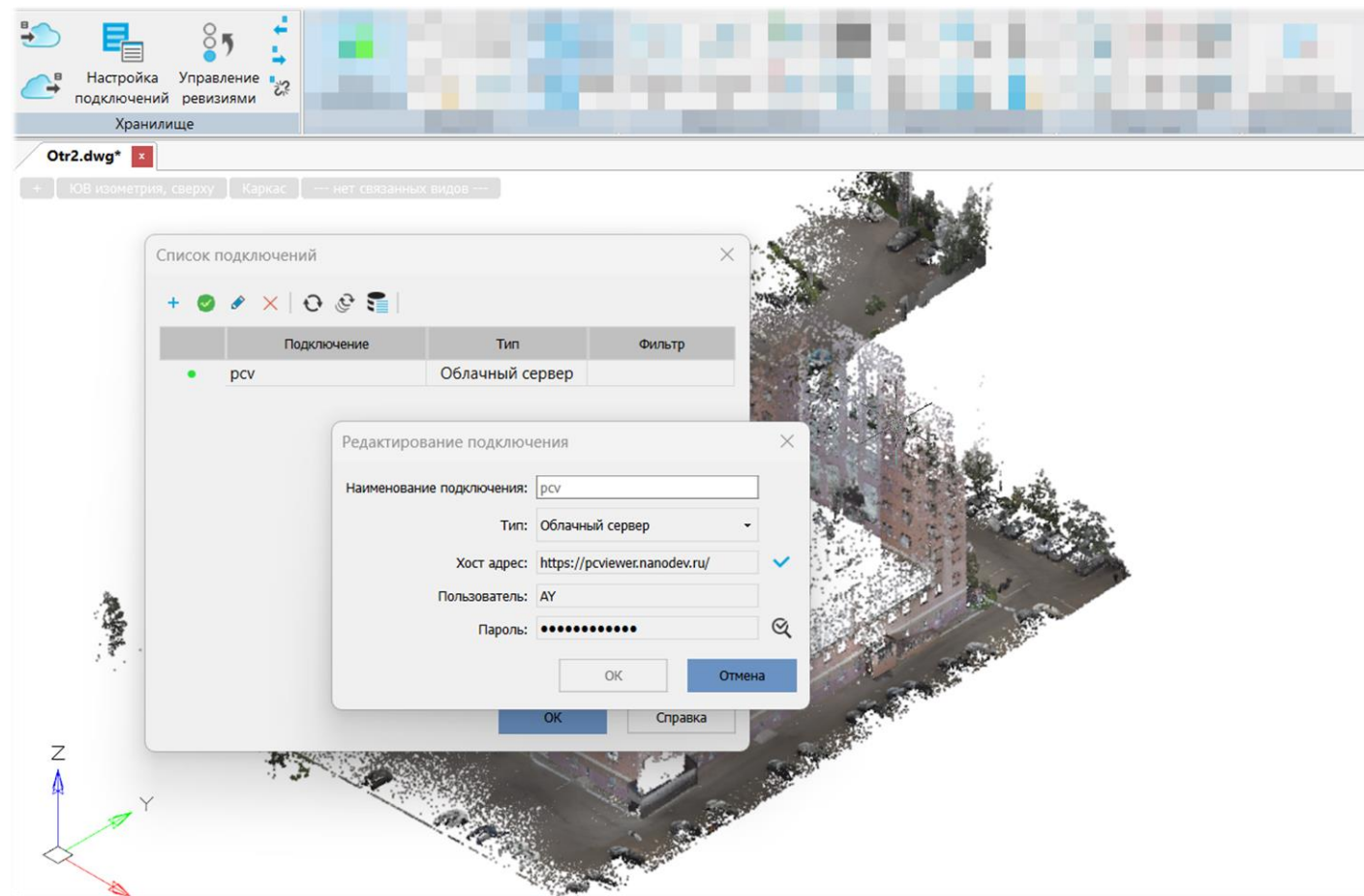
3



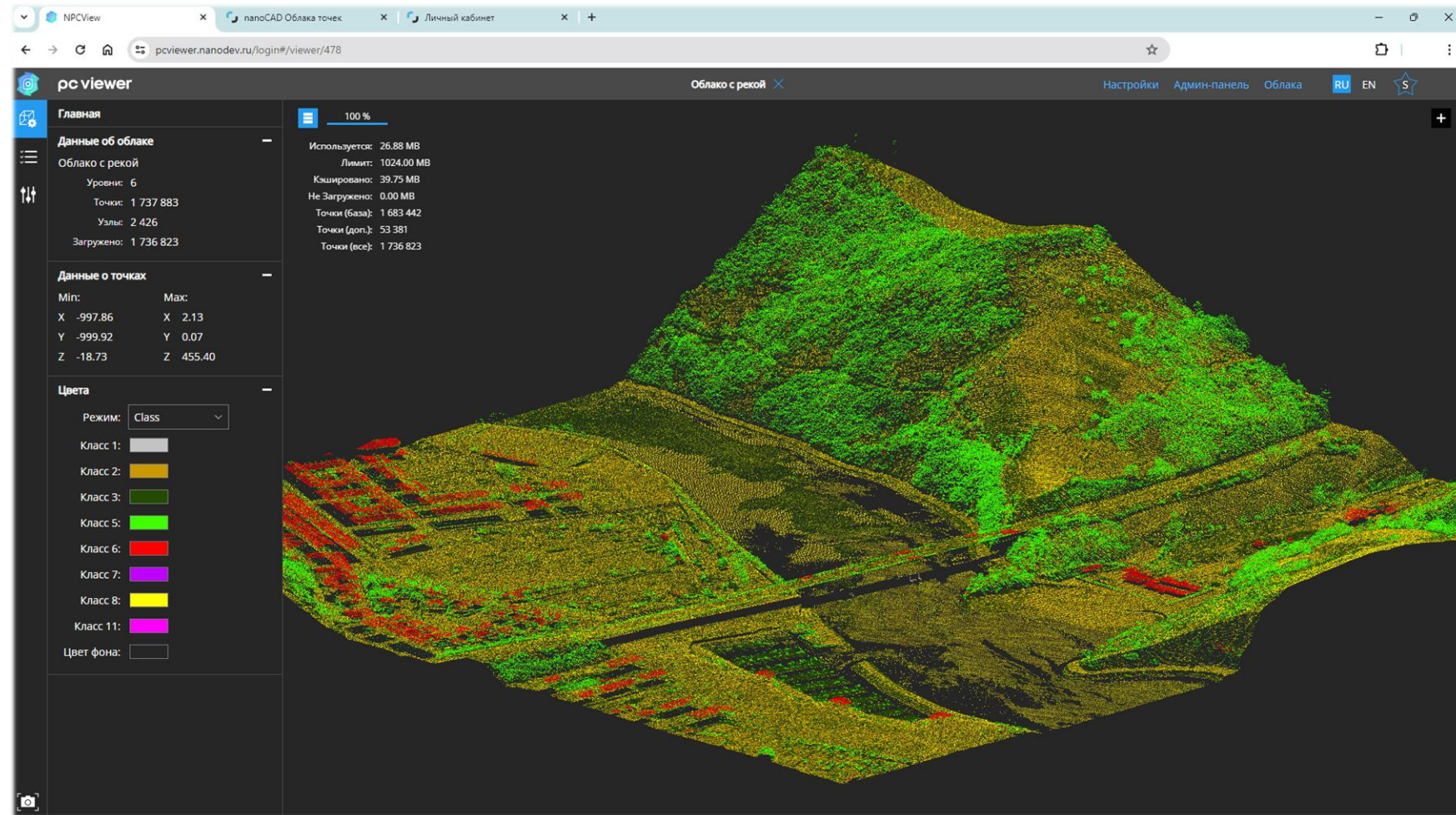


PointCloudVault

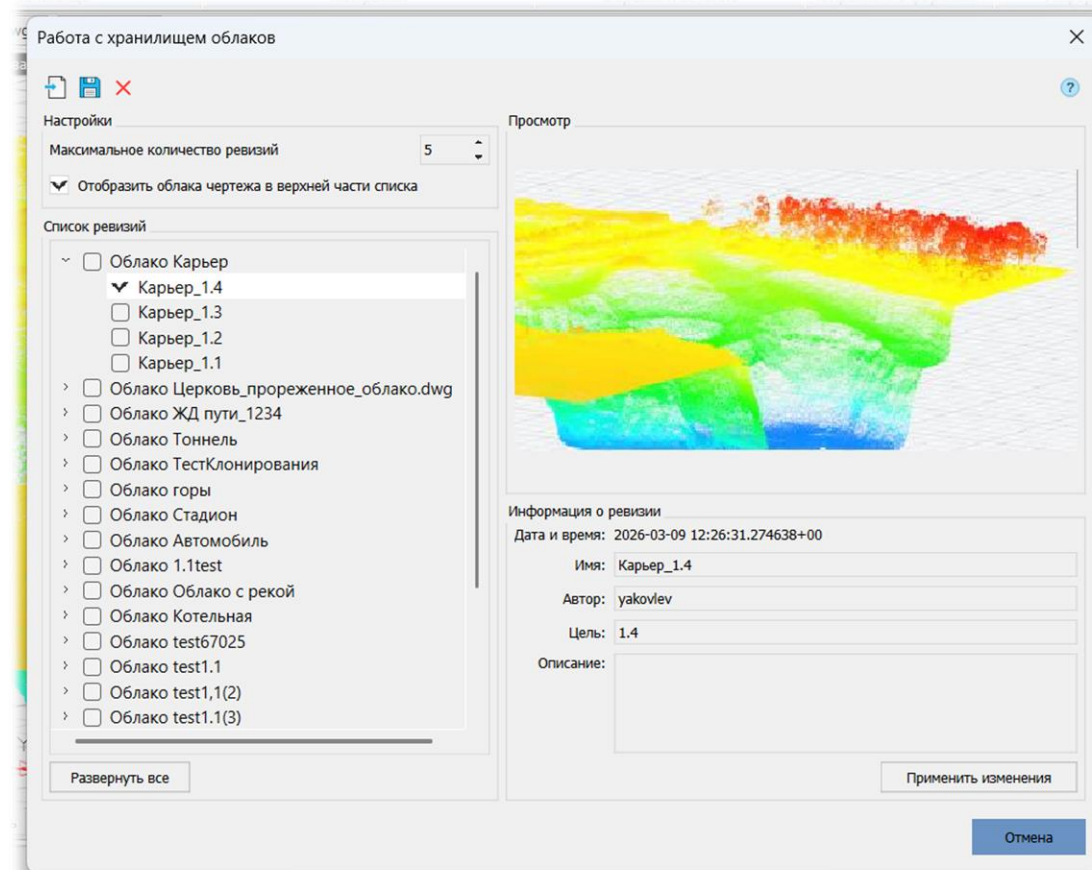
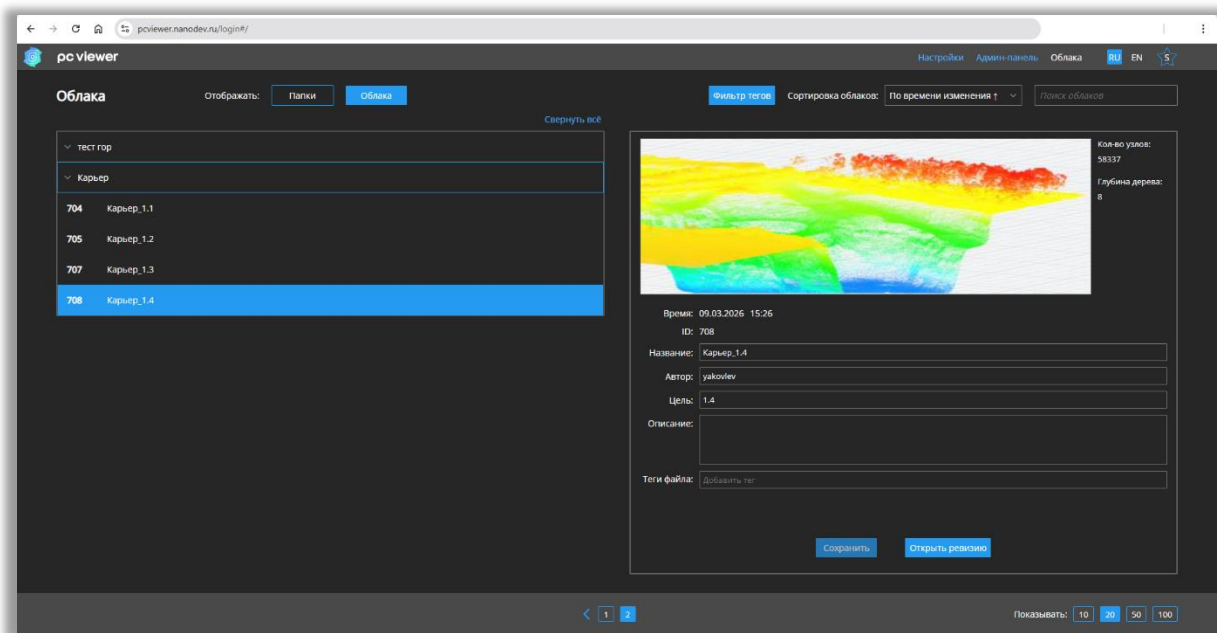
- Подключение из платформы



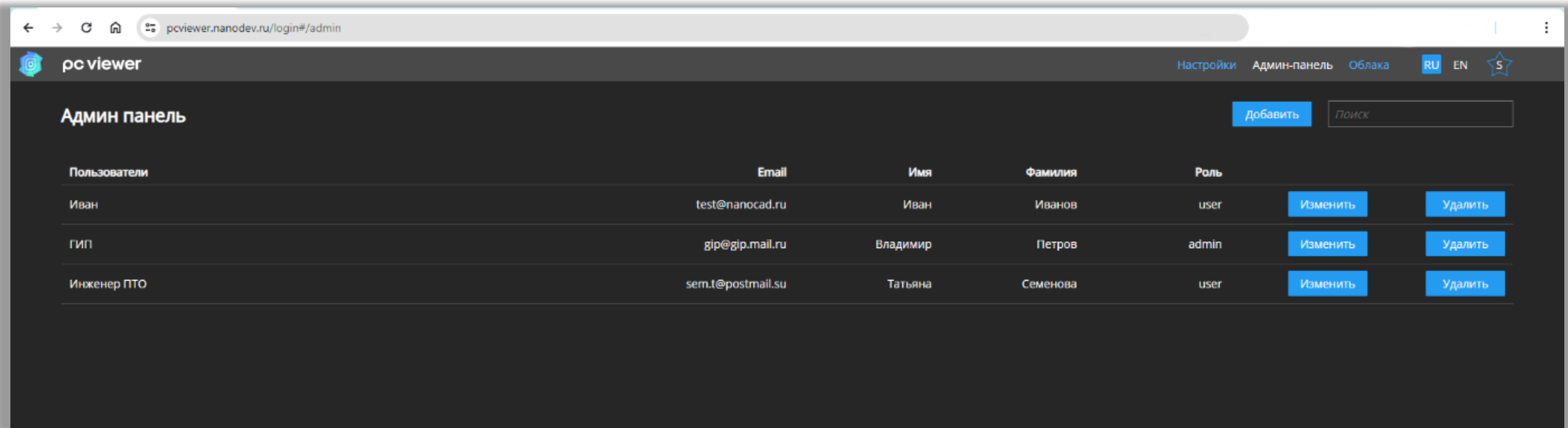
- Подключение из платформы
- WEB - просмотрщик



- Подключение из платформы
- WEB - просмотрщик
- Управление версионностью данных

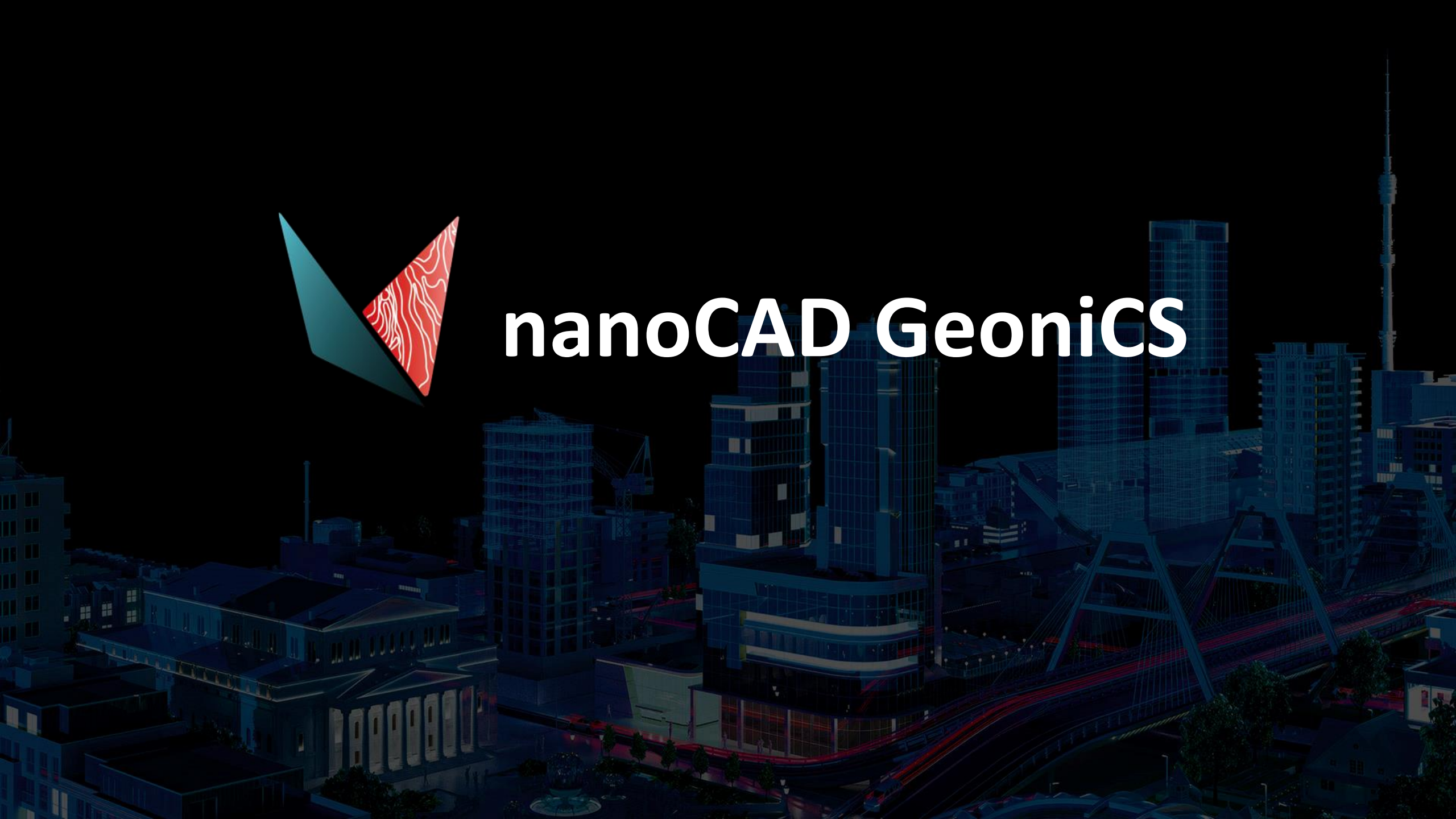


- Подключение из платформы
- WEB - просмотрщик
- Управление версионностью данных
- Организация коллективной работы





nanoCAD GeonICS



Ключевые преимущества nanoCAD GeonICS

Профессиональный инструмент для автоматизации проектно-изыскательских работ в области землеустройства, изысканий и генплана, проектирования и моделирования инженерных коммуникаций и линейно-протяженных объектов

Область применения

Подготовка топооснов, проектирование объектов промышленного и гражданского строительства, наружных инженерных сетей, подготовка профилей и поперечных сечений различной степени сложности, вынесение геологии на продольный профиль линейного объекта.

Для кого?

Для инженеров-изыскателей, проектировщиков генплана и наружных сетей.

Используется совместно:

- nanoCAD Облака точек
- Платформа nanoCAD Standart Geo
- ModelStudio CS
- CADLib и т.д.



Топоплан

Цифровые модели рельефа.
Библиотека условных топографических знаков



Генплан

Промышленные и гражданские объекты



Сети

Внешние инженерные коммуникации



Трассы

План и продольный профиль линейно-протяженных объектов



Сечения

Поперечные сечения линейно-протяженных объектов

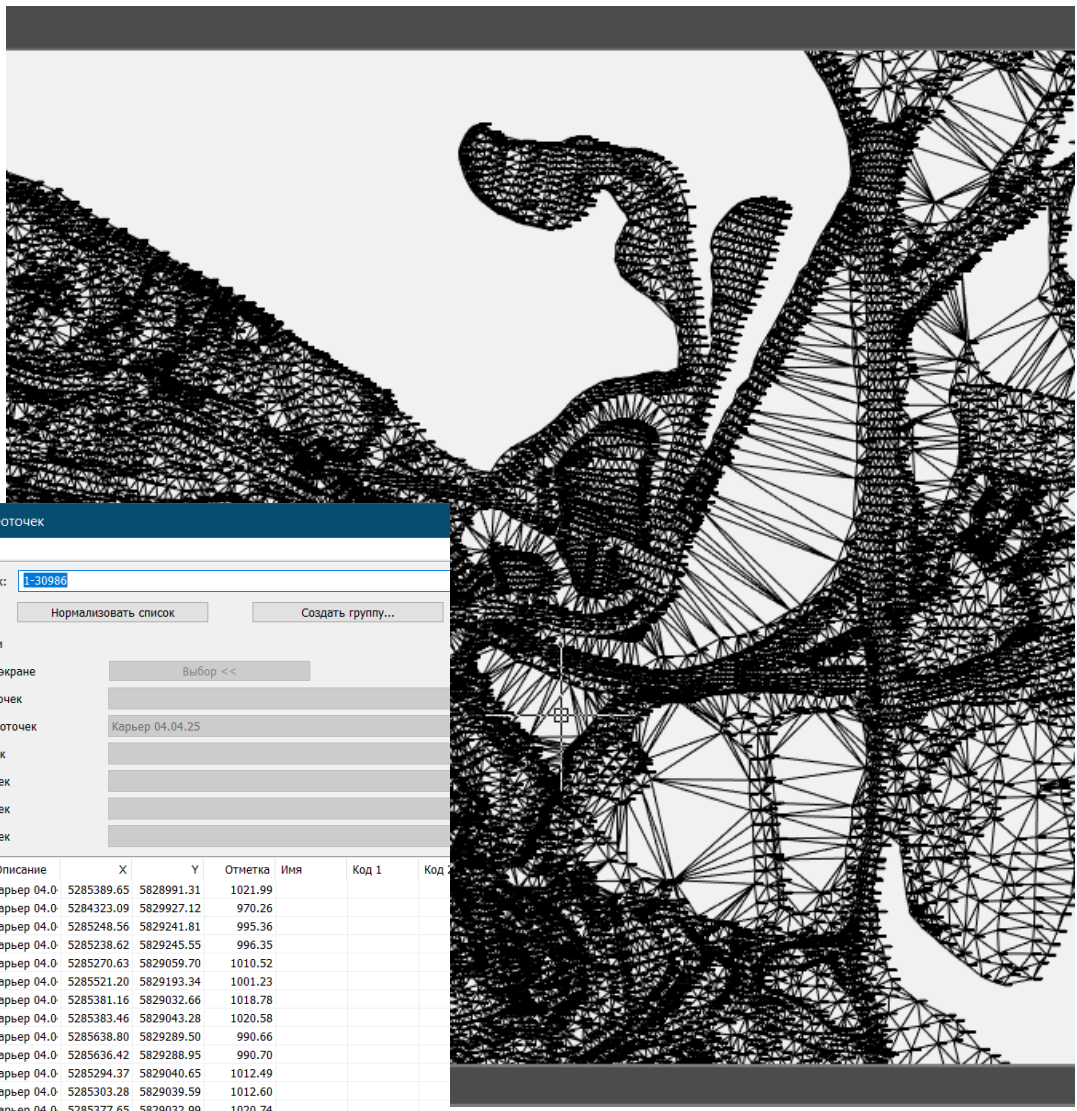


Геомодель

Инженерно-геологические разрезы и колонки

nanoCAD GeoniCS Модуль «Топоплан»

- Возможность ведения базы точек съемки проекта
- Вариантность создания 3D-модели рельефа: текстовые файлы, ранее созданные чертежи *.dwg, 3D-полилинии и 3D-границ, примитивы с отметкой Z, блоки с атрибутами и многое другое
- Структурные линии различных типов и границы обеспечивают корректность формируемой модели
- Средства редактирования, отображения и анализа модели рельефа обладают рядом уникальных возможностей: редактор поверхности, объединение поверхностей, градиентная заливка, средства оформления к печати.



Список геоточек

Печать

Текущий список: 1:30986

Нормализовать список Создать группу...

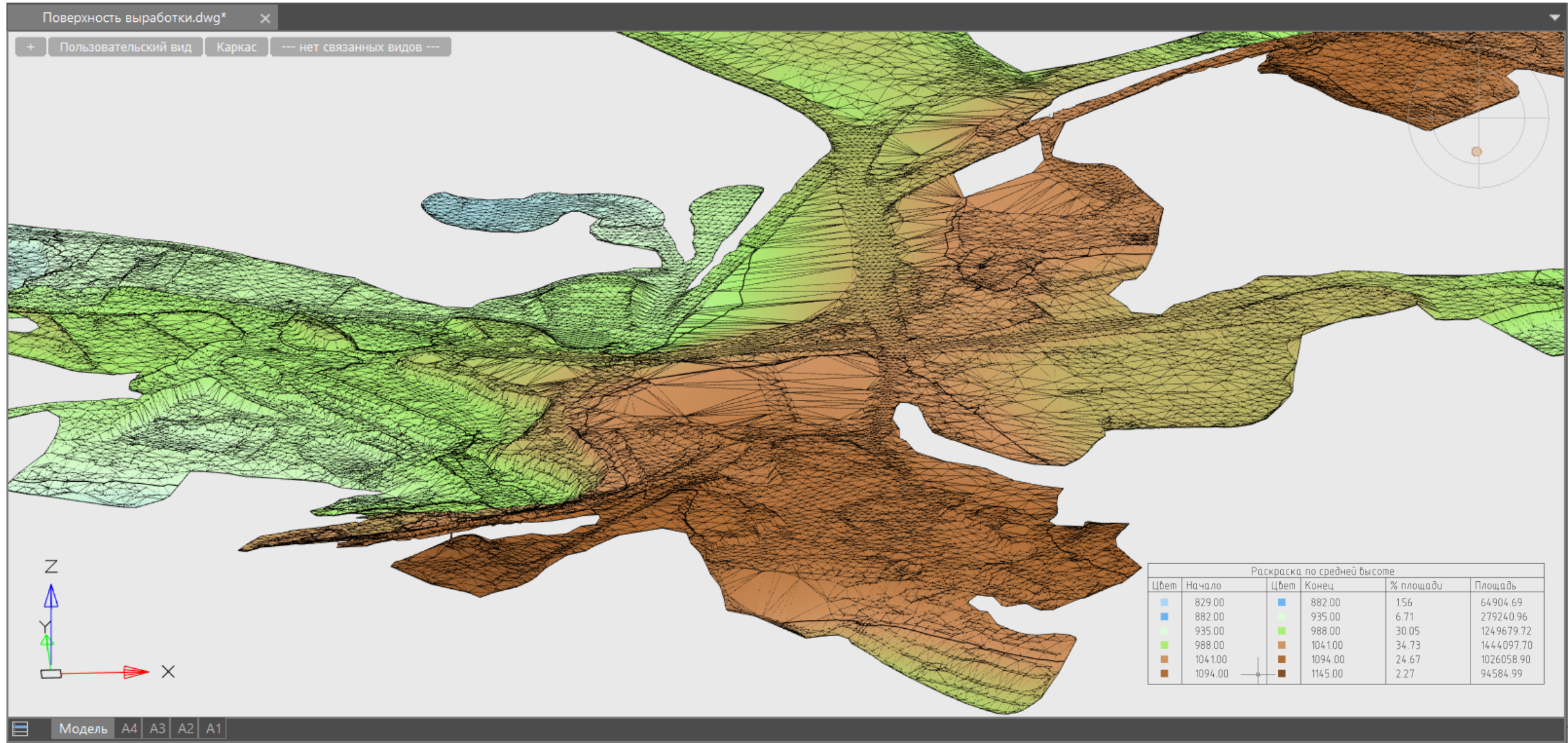
☒ Все геоточки
☐ Выбрать на экране
☐ Группа геоточек
☐ Описание геоточек
☐ Имя геоточек
☐ Код1 геоточек
☐ Код2 геоточек
☐ Код3 геоточек

Выбор <<

Карьер 04.04.25

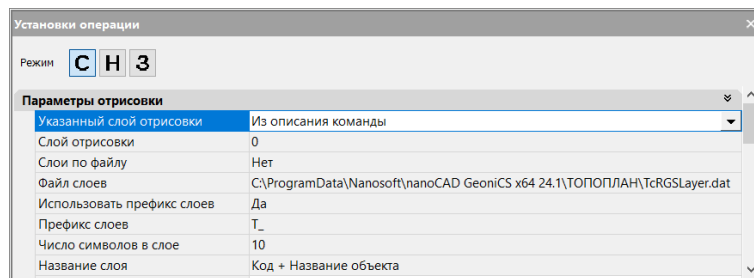
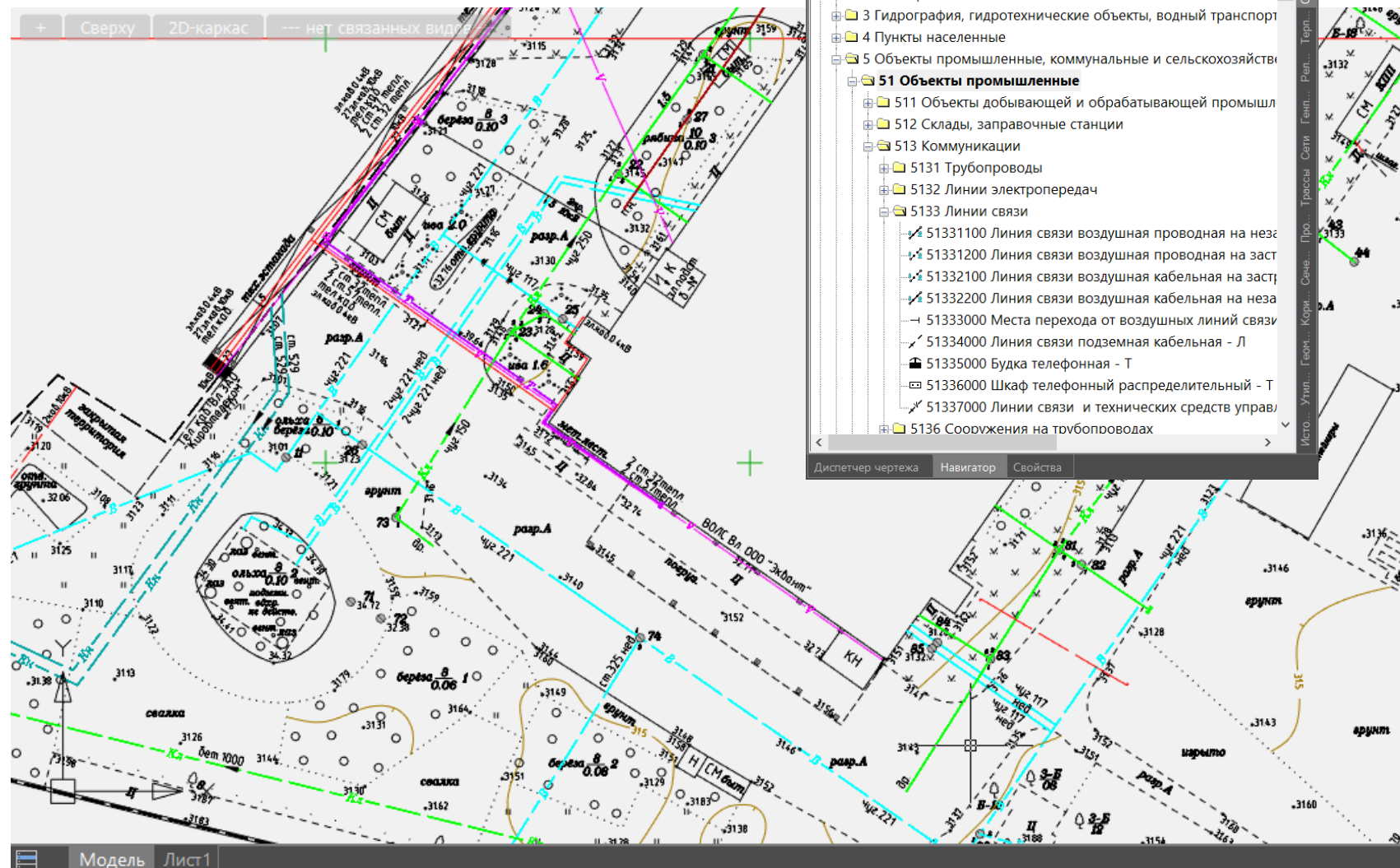
Номер	Описание	X	Y	Отметка	Имя	Код 1	Код 2
1	Карьер 04.0	5285389.65	5828991.31	1021.99			
2	Карьер 04.0	5284323.09	5829927.12	970.26			
3	Карьер 04.0	5285248.56	5829241.81	995.36			
4	Карьер 04.0	5285238.62	5829245.55	996.35			
5	Карьер 04.0	5285270.63	5829059.70	1010.52			
6	Карьер 04.0	5285521.20	5829193.34	1001.23			
7	Карьер 04.0	5285381.16	5829032.66	1018.78			
8	Карьер 04.0	5285383.46	5829043.28	1020.58			
9	Карьер 04.0	5285638.80	5829289.50	990.66			
10	Карьер 04.0	5285636.42	5829288.95	990.70			
11	Карьер 04.0	5285294.37	5829040.65	1012.49			
12	Карьер 04.0	5285303.28	5829039.59	1012.60			
13	Карьер 04.0	5285377.65	5829032.99	1020.74			
14	Карьер 04.0	5285338.86	5829053.63	1009.25			
15	Карьер 04.0	5285558.75	5829136.52	1004.47			

nanoCAD GeonICS Модуль «Топоплан»



nanoCAD GeoniCS Модуль «Топоплан»

- Встроенная справочно-нормативная библиотека открытого типа, где собрана информация по правилам отрисовки топографических знаков. Возможность создания собственного знака
- Преобразование архивных карт/материалов на твердом носителе. Корректировка и создание ситуации в режимах: *Сколки*, *Накладки*, *Замены*

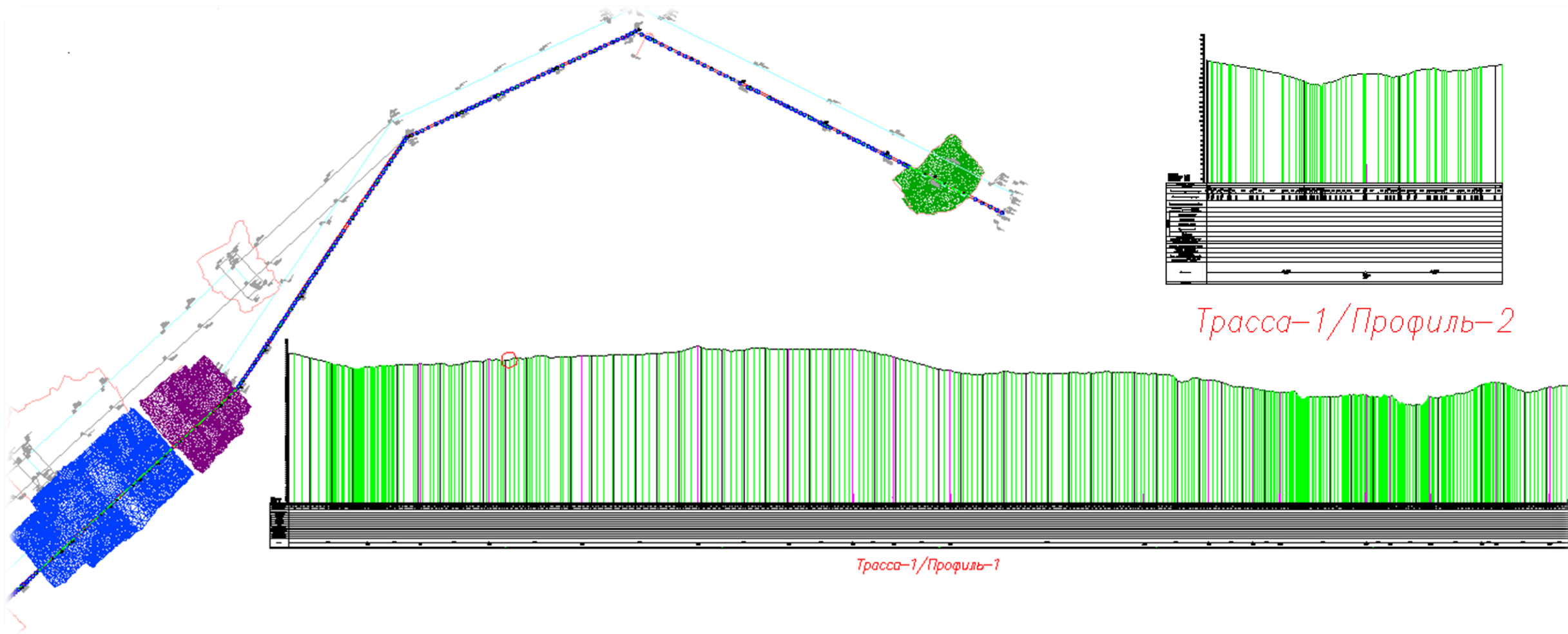




nanoCAD GeoSeries

Создание трассы и построение продольных профилей

Создание точек профиля по цифровым моделям рельефа или элементам nanoCAD



Объекты ситуации

Платформа nanoCAD x64 24 - не для коммерческого использования исходный.dwg*

Главная Построение Вставка Оформление Зависимости 3D-инструменты Вид Настройки Вывод Растр Облака точек Топоплан Общие GS Трассы и Профили Геология

Обновить структуру трасс
Общие параметры
Запрос объекта трассы

Добавить метку Имя трассы

Создать трассу по точкам
Создать параллельную трассу
Создать трассу по полилинии

Создать трассу по линии профиля
Создать трассу из БД проекта
Создать трассу из XML-файла

Добавить точки в коридоре
Добавить точки по 2D-полилиниям
Добавить точки по ЦМР

Удалить группу точек
Удалить точки по критериям

Интерполировать отметки точек
Считать отметки точек с ЦМР
Считать отметки точек с ЦМР автомат.

Генерация ведомостей
Записать трассу в БД проекта
Записать трассу в XML-файл

Общие возможности Создание трассы Рельефные точки Отметки Запись

GeoSeries: Область инструментов

Трассы и Профили
Геология
Трубопроводы

исходный.dwg* ×

+ Сверху 2D-каркас --- нет связанных видов ---

ПК44+8.18 (Н 166.00)
ПК44+24.49 (Н 165.83)
ПК44+28.97 (Н 165.48)
ПК44+31.93 (Н 165.34)
ПК44+34.89 (Н 165.17)
ПК44+37.03 (Н 165.09)
ПК44+45.30 (Н 164.86)
ПК44+49.00 (Н 164.75)
ПК44+55.27 (Н 164.57)
ПК44+63.60 (Н 164.00)
ПК44+70.92 (Н 163.32)
ПК44+76.83 (Н 162.71)
ПК44+80.23 (Н 162.37)
ПК44+83.23 (Н 161.99)
ПК44+90.93 (Н 161.00)
ПК44+93.32 (Н 160.68)
ПК45+6.21 (Н 159.51)
ПК45+9.95 (Н 159.46)
ПК45+15.56 (Н 159.46)
ПК45+21.34 (Н 159.56)
ПК45+33.57 (Н 159.23)
ПК45+43.26 (Н 158.23)
ПК45+50.00 (Н 157.56) "граница перехода"
ПК45+51.48 (Н 157.38)
ПК45+59.34 (Н 155.66)
ПК45+64.63 (Н 154.45)
ПК45+72.11 (Н 152.37)
ПК45+75.96 (Н 151.96)
ПК45+79.14 (Н 151.15)
ПК45+83.65 (Н 151.38)
ПК45+89.98 (Н 151.62)
ПК46+7.03 (Н 151.10)
ПК46+11.29 (Н 150.25)
ПК46+14.87 (Н 149.29)
ПК46+17.37 (Н 148.47)
ПК46+20.30 (Н 147.68)

Y
A

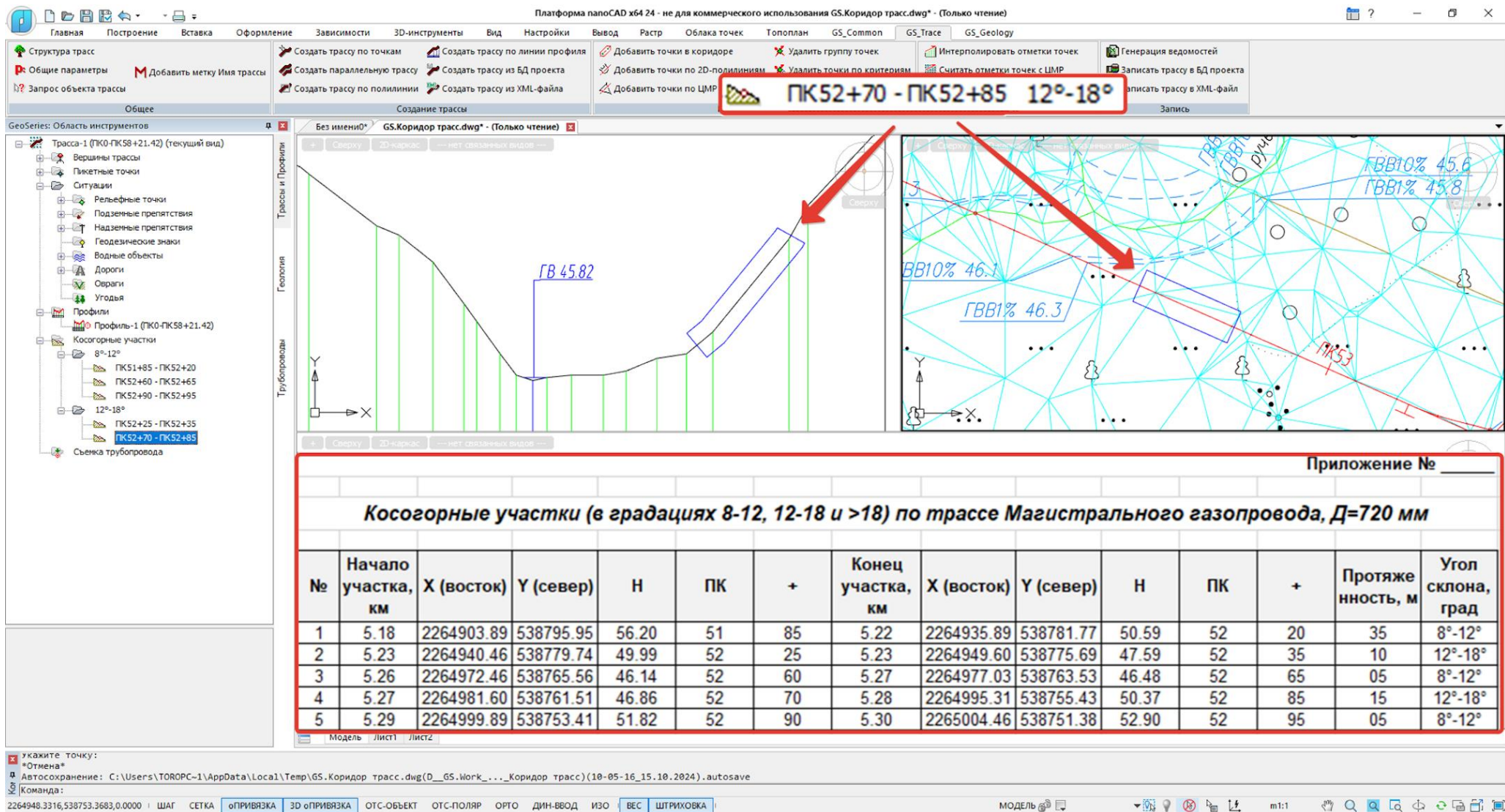
nanoCAD x64

Изменено точек: 6

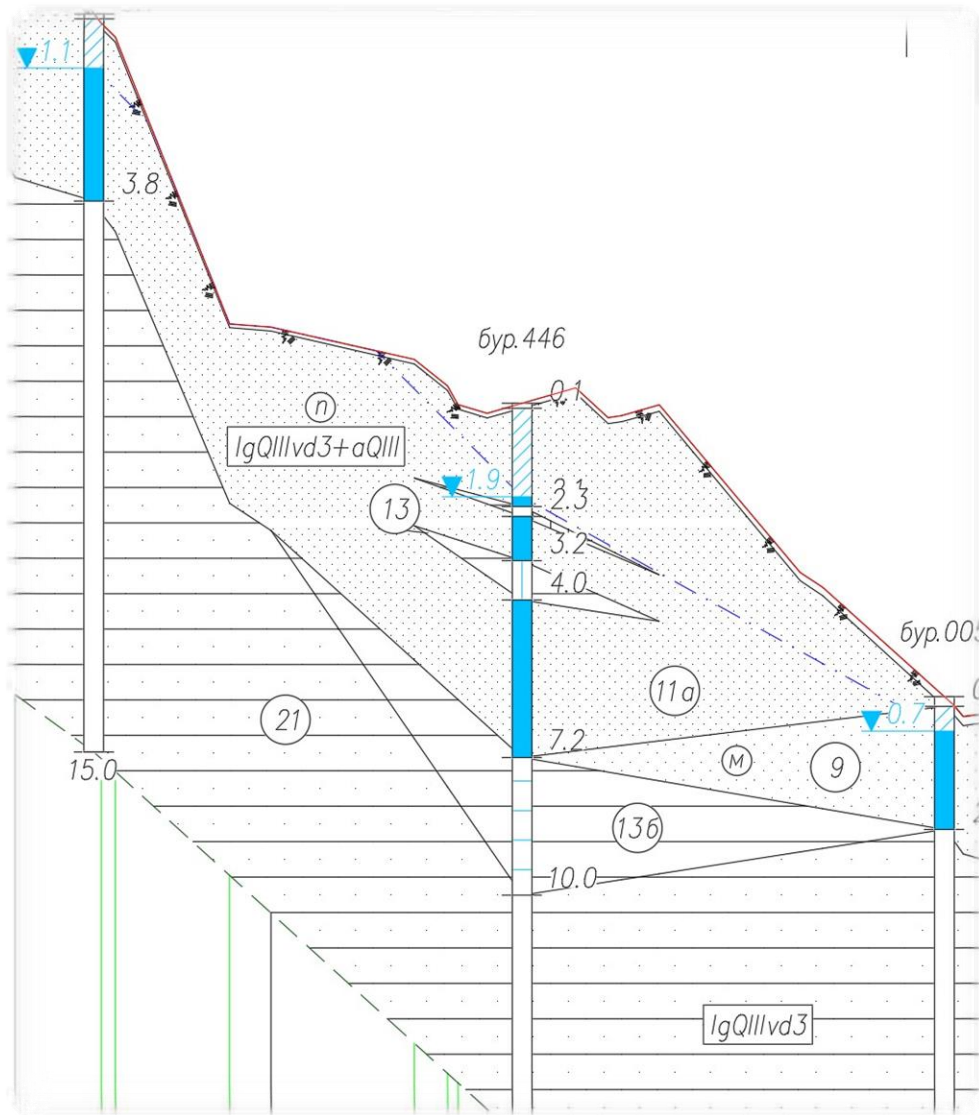
OK

Косогорные участки

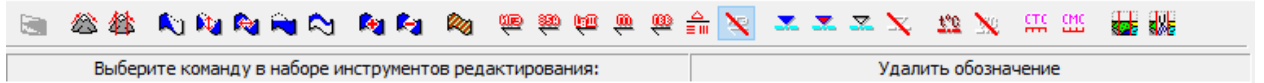
Анализ поперечных уклонов по ЦМР в градациях 8°-12°, 12°-18° и >18°



Создание и редактирование геологических разрезов



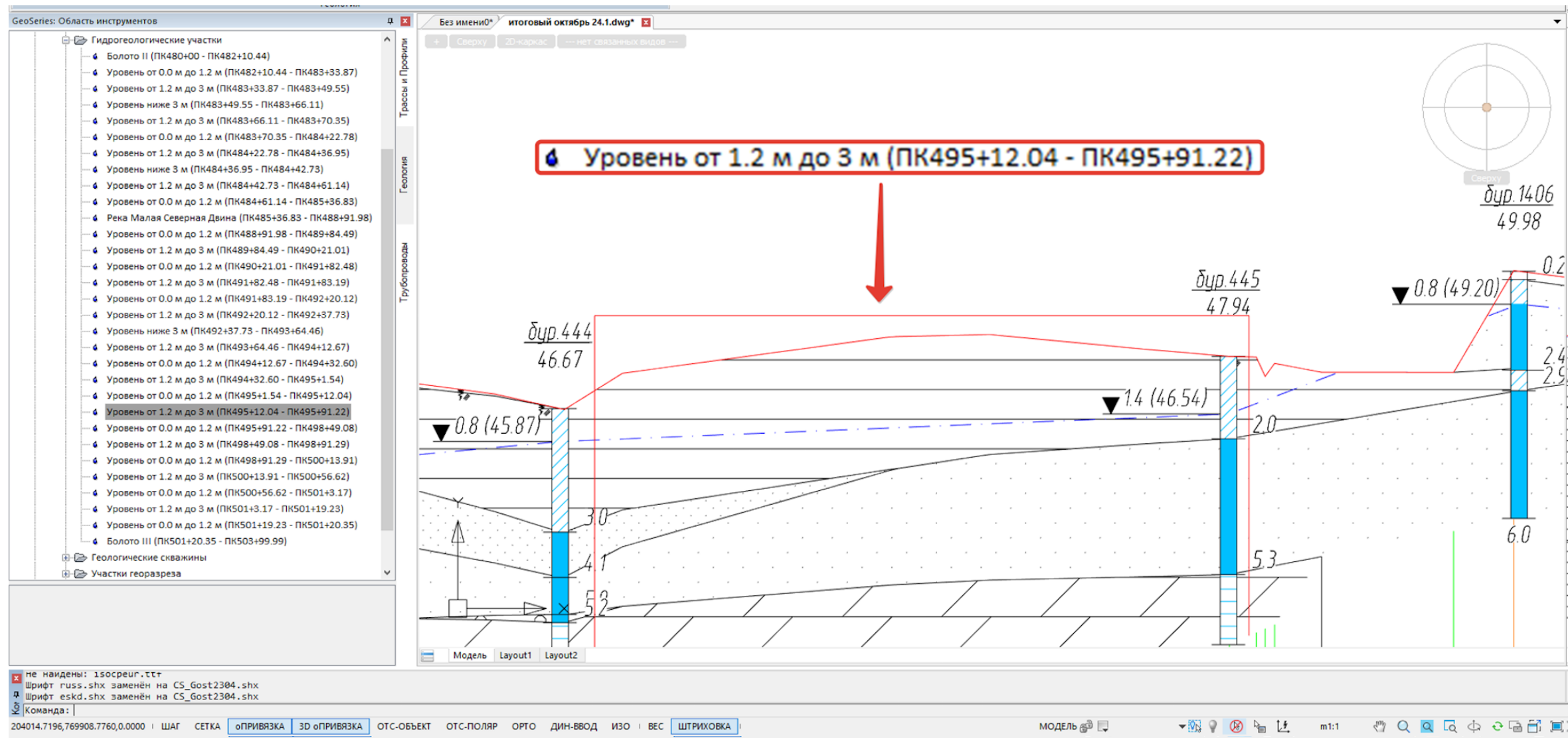
Инструменты редактирования разреза - ПК0+0.00 - ПК0+71.39 (k=1)



- Создание георазрезов по всей трассе или по участкам
- Инструменты редактирования на «плавающей» панели
- Визуализация штриховок по [ГОСТ Р 21.302-2021](#) на любом этапе редактирования
- Автоматическое построение линий [УГВ](#) и границ [СТС/СМС](#) по данным скважин с возможностью ручного редактирования
- Выделение участков для локального редактирования
- Автоматическое скрывание границ между слоями с одинаковыми ИГЭ
- Синхронизация геологических разрезов на всех профилях трассы
- Сохранение георазрезов в базе проекта с возможностью передачи их на параллельную трассу или в другой чертеж

Определение участков гидрогеологических условий

Автоматическое определение по водным объектам и болотам, линиям УГВ и ПУГВ



Геология: Редактор форм геолого-литологических колонок и стили

Редактор форм band (версия 22)

Тип формы: Геолого-литологическая колонка

Геология

Наименование данных

№ скважины (по центру)

№ скважины (слева)

RQD, %

SCR, %

TCR, %

Абсолютная отметка подошвы слоя, м

Азимут (по центру)

Азимут (слева)

Азимут (справа)

Геоморфологический элемент рельефа (по ...

Геоморфологический элемент рельефа (сле...

Геоморфологический элемент рельефа (спр...

Глубина залегания слоя, м

Глубина залегания слоя, м

Глубина отбора проб

Глубина подошвы слоя, м

График статического зондирования (Q)

График статического зондирования (qc, МПа...

График статического зондирования (qc, МПа...

График статического зондирования (R, %)

График \$термокотаж\$

График \$термокотаж\$

График \$термокотаж\$

Дата бурения: (справа)

Дата начала бурения: (слева)

Дата начала бурения: (справа)

Дата окончания бурения: (слева)

Дата окончания бурения: (справа)

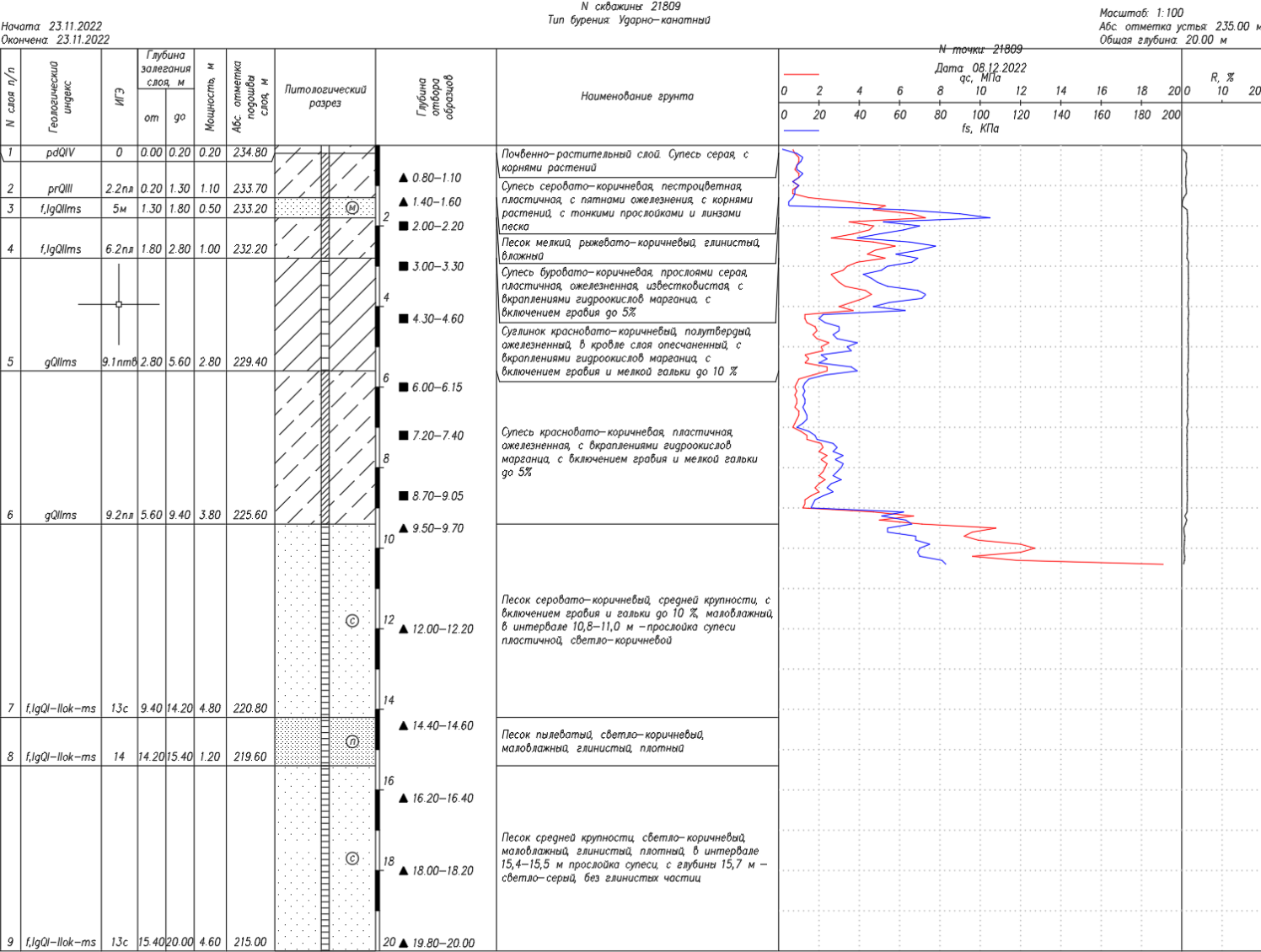
Диаметр (по центру)

Диаметр (слева)

Диаметр (справа)

Зенитный угол (по центру)

Зенитный угол (слева)



■ – Место отбора пробы грунта ненарушенной структуры
▲ – Место отбора пробы грунта нарушенной структуры

Условные обозначения

ти 2.5
ти 1.5

появление
установление
аНарушенногоГрунта
аНарушенногоГрунта
аводы
гТельный слой

ГОСТ 21.302-96

Надпись Т... Маш... Вес линии
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 0 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 1 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 1 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 0 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою
mgeo 2 1.000 ПоСлою

OK Отмена Применить

«нанософт»

nanoCAD
ИНЖЕНЕРНАЯ ПЛАТФОРМА

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

