



ГлавТИСИЗ
ИЗЫСКАНИЯ НА СОВЕСТЬ!

✉ glavtisiz@gmail.com

**СИБИРСКИЙ
ТРАНСПОРТНЫЙ
ФОРУМ**

**Проблемы ТИМ-моделирования по данным лазерного сканирования
для разработки проектной и рабочей документации
(на примере площадки НЛМК)**

Докладчик: Давыдов Е.С.

1

Постановка задачи

Выполнение 3D-съемки конструкций и инженерных коммуникаций коксовых батарей на одной из действующих промплощадок Группы НЛМК и создание по полученным данным параметрической цифровой информационной модели

Система координат: местная заводская
Система высот: Балтийская, 1977 г.

Подготовительный этап: с 07 по 08 июня 2021 г.

Полевой этап: с 09 июня по 09 июля 2021 г.

Камеральный этап: с 12 июля по 05 августа 2021 г.



Коксовая батарея - специальный металлургический агрегат для изготовления кокса, который в дальнейшем используется в доменных цехах

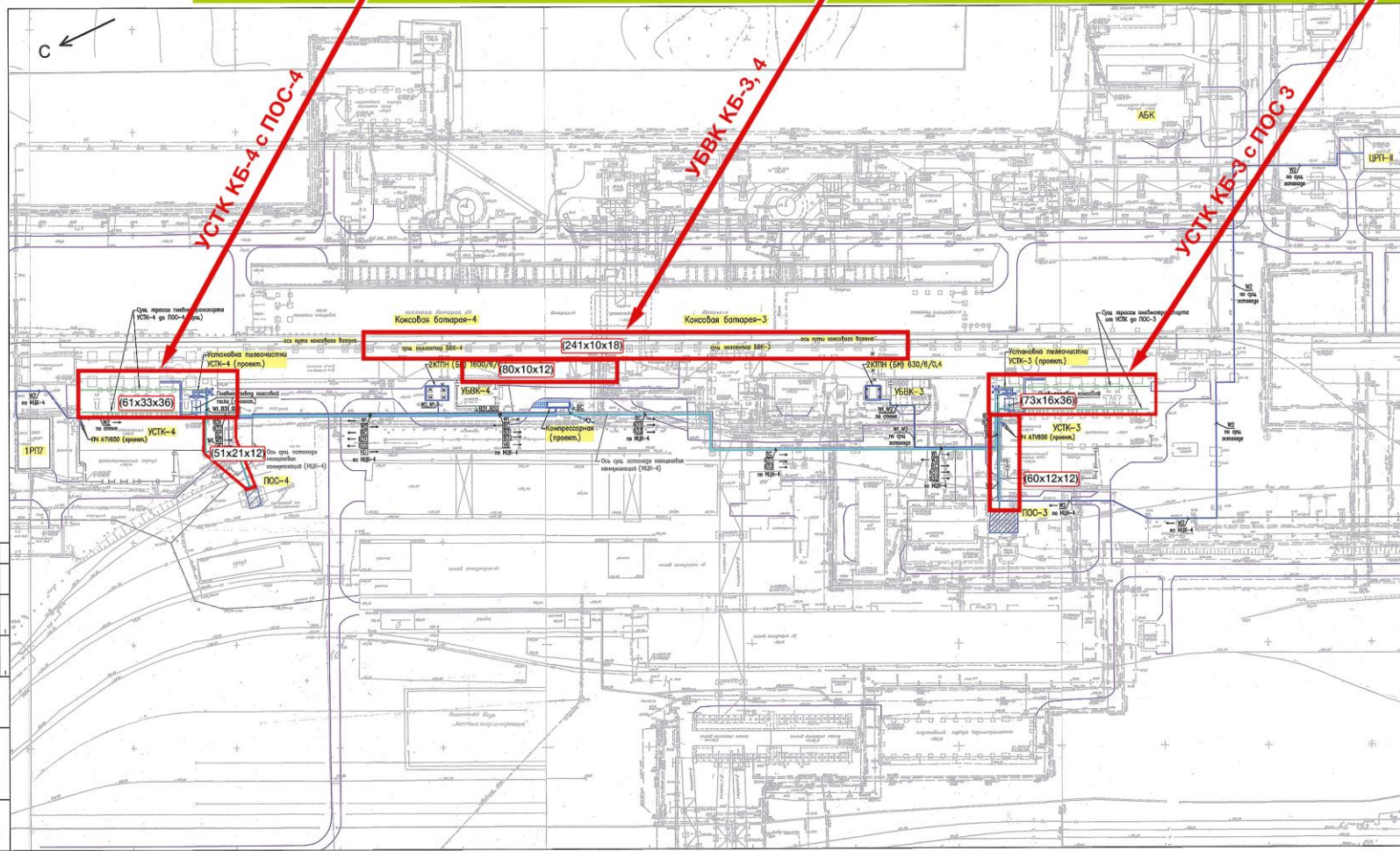
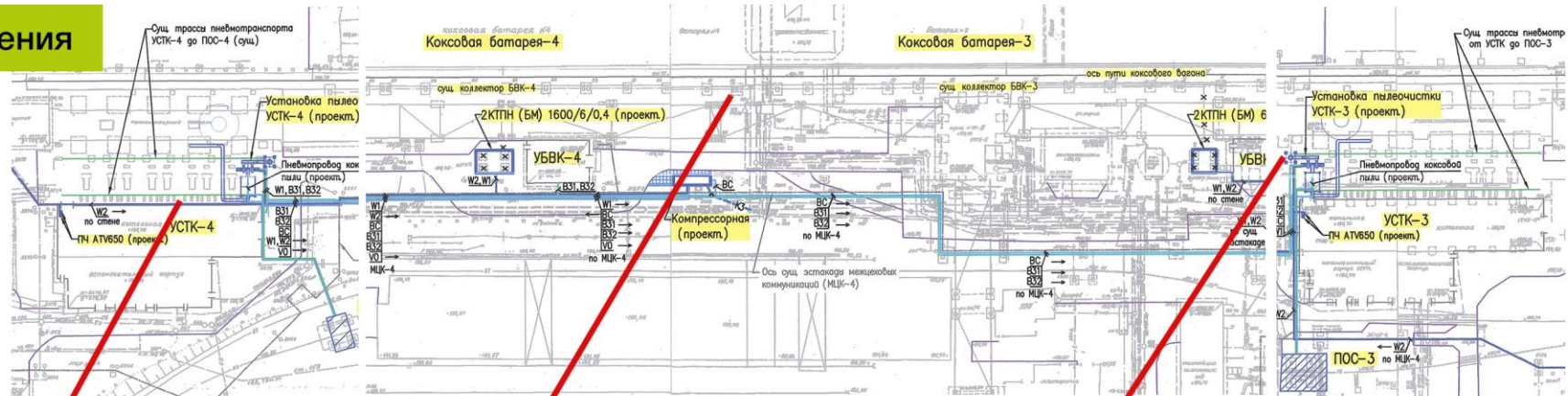


2 Исходные сведения

ПОС - станция пылеосадительная

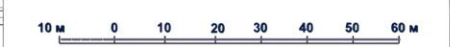
УСТК - установка сухого тушения кокса

УБВК - установка беспылевой выдачи кокса



Условные изображения проектируемых инженерных сетей

Обозначение	Наименование
BC	Трубопровод скатова воздуха
W1	Кабель электрический 0,4 кВ
W2	Кабель электрический свыше 1 кВ
K3	Слаб конденсата
B31	Водопровод оборотной воды, паразитный
B32	Водопровод оборотной воды, обратный
VO	Сети связи



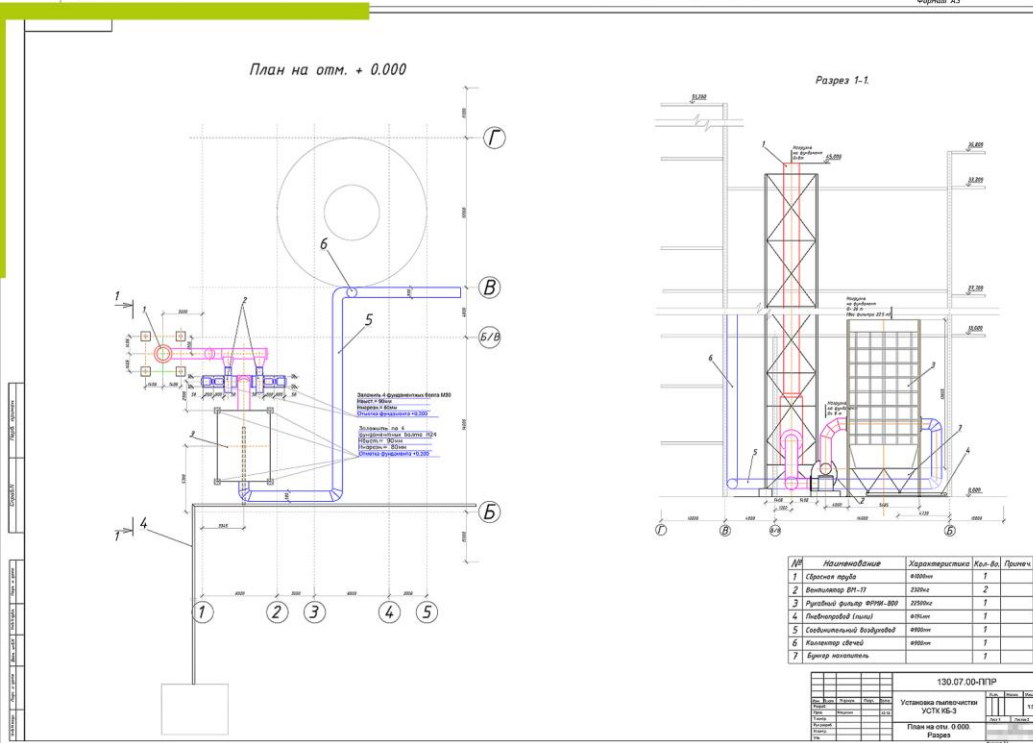
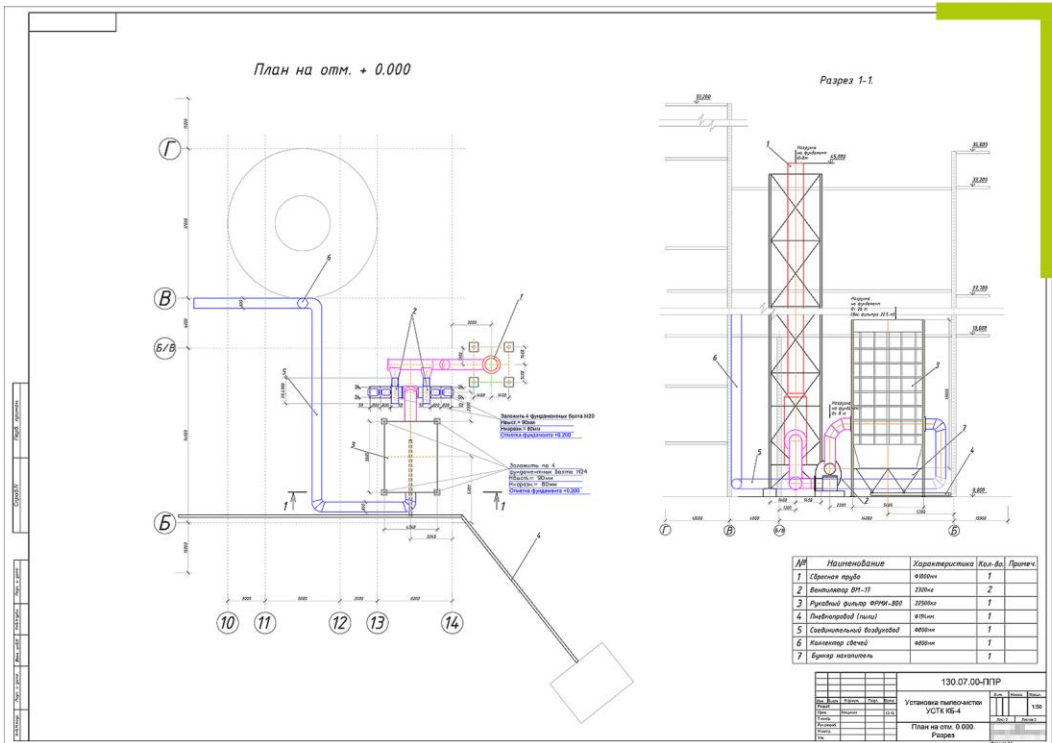
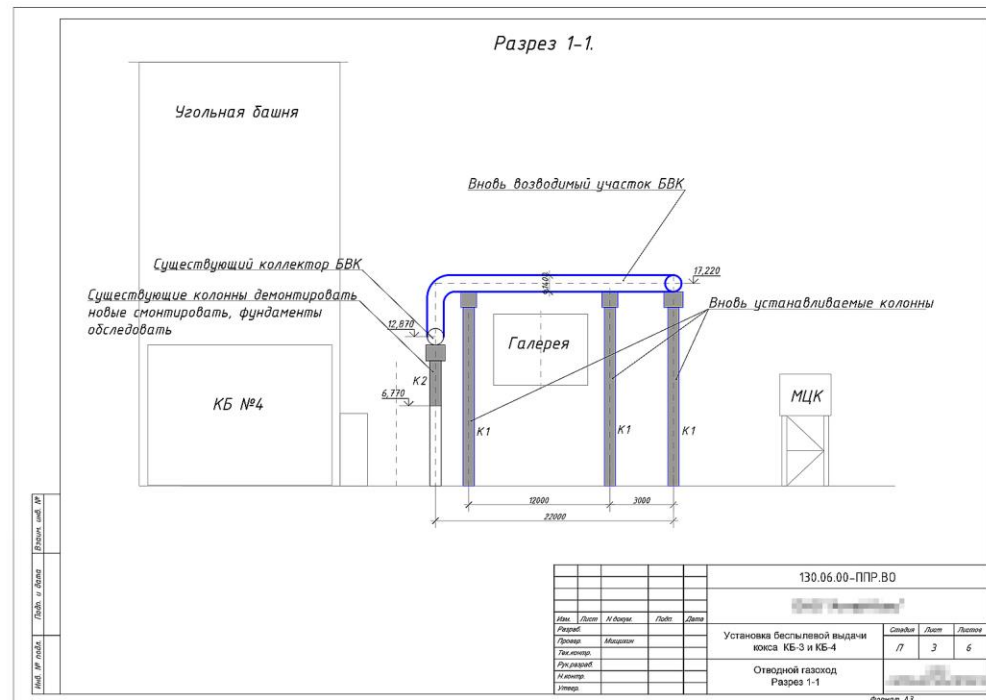
- Условные обозначения
- Существующие автомобильные проезды
 - ▒ Проектируемые автомобильные проезды
 - Проектируемые объекты
 - ▨ Объекты технического перевооружения

- Данный чертеж разработан на топографических материалах, выполненных в сентябре 2019 года.
- Система координат - условная.
- Система высот - Балтийская.

19-5125-2ГП.ГЧ				
Изм.	Кол.	Листы	В год	Дата
Разработ.	Провер.	Составил	Лист	Листов
Генеральный план			ППР	1 1
Масштаб: Смена генерального плана М:1:1000.			Формат А3/3	

Чертежи разрезов
УБВК и УСТК КБ-3, 4
предоставлены Заказчиком

S 8 182 м²
ИЗЫСКАНИЙ



В соответствии с п.3 ст.2 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» все опасные производственные объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются на следующие категории классов опасности:

I класс опасности
опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности

II класс опасности
опасные производственные объекты высокой опасности

III класс опасности
опасные производственные объекты средней опасности

IV класс опасности
опасные производственные объекты низкой опасности

НАЗЕМНОЕ ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ

современная технология сбора массива ПД

1

Интеграция цифровой техники сбора пространственных данных для создания трехмерных моделей объектов

2

Трехмерная визуализация объектов высокой степени детализации в режиме реального времени при любых условиях освещения

3

Автоматизация процесса получения пространственных данных с точной геопривязкой

4

Высокая точность угловых измерений безопасным дистанционным методом в труднодоступных и опасных районах

6 Trimble SX10 (1")

Сканирующий тахеометр «Trimble SX10» устанавливает новые стандарты точности, функциональности и производительности, предоставляя инновационное решение для профессионалов в области геодезии



Наименование характеристики	Значение
СКО измерения угла	1"
СКО измерения расстояний по призме	1 мм + 1.5 мм/км
СКО измерения расстояний в безотражательном режиме	2 мм + 1.5 мм/км
Дальность безотражательного режима	800 м
Дальность измерения на 1 призму	5 500 м
Точность наведения (Autolock/AutoPointing)	1"
Цифровая камера	3 шт.
Скорость сканирования	26 600 точек в сек.
Рабочая температура	От -20 С° до +55 С°
Возможность интеграции с ГНСС	Есть

Алгоритм работы на станциях сканирования

Установка сканирующего тахеометра над запроектированной точкой стояния на штатив

Размещение вокруг сканера специальных марок (точек съемочного обоснования)

Определение координат центров марок с пунктов ОГС промышленной площадки

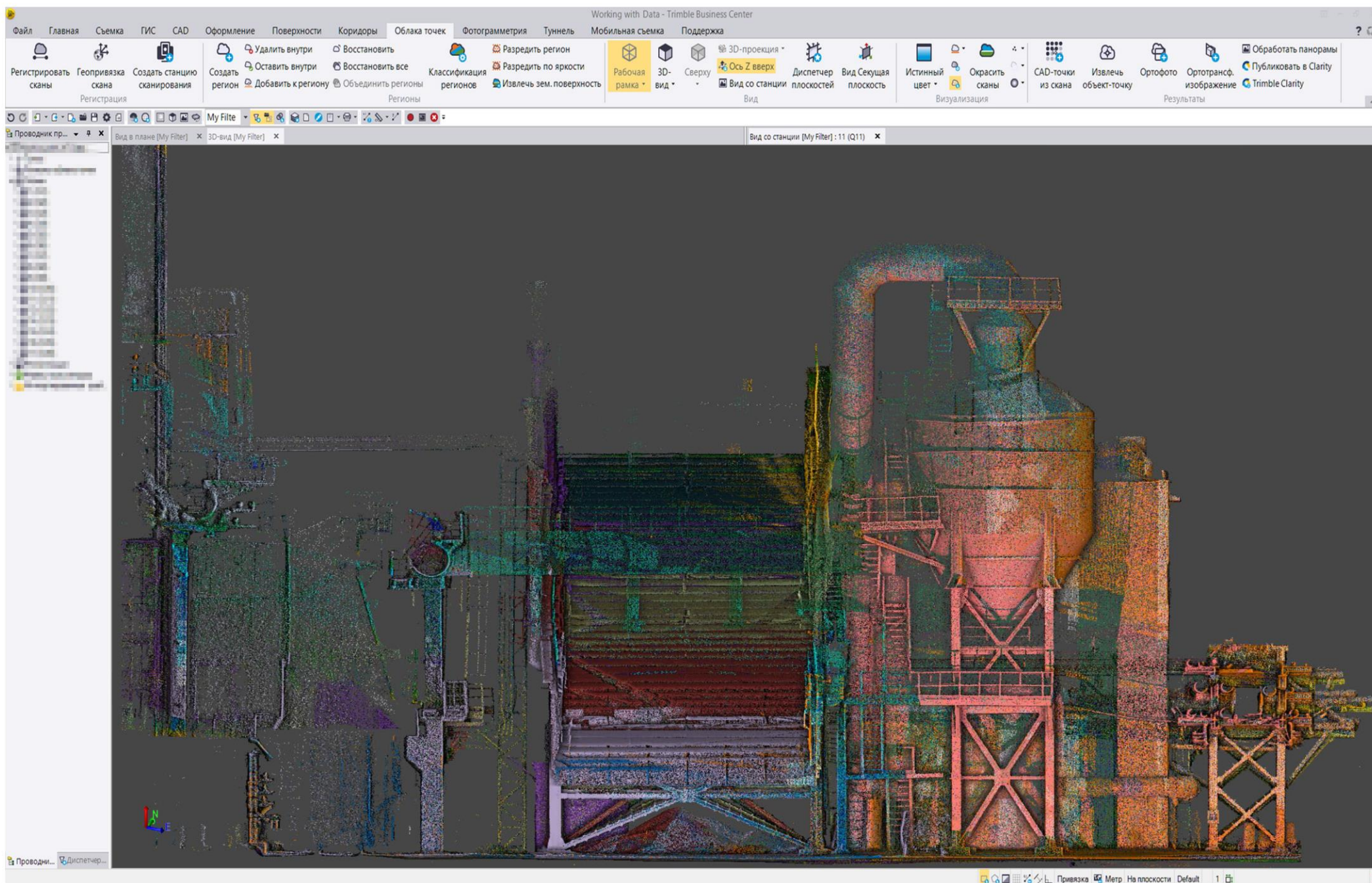
Сканирование объекта с необходимым разрешением и цифровая фотосъемка

Переход на следующую точку стояния и повторение всех описанных выше действий

Каталог координат и высот исходных геодезических пунктов

№№ п/п	Наименование пункта	Координаты, м		Отметка, м Н	Примечание
		Х	У		
1	Гр.Рп.10	2173.632	862.639	194.534	-
2	Гр.Рп.13	2782.698	858.693	194.632	-
3	Гр.Рп.12	2533.299	873.685	194.630	-
4	Гр.Рп.11	2388.662	741.583	194.403	-
5	Гр.Рп.9	2175.624	645.771	194.184	-



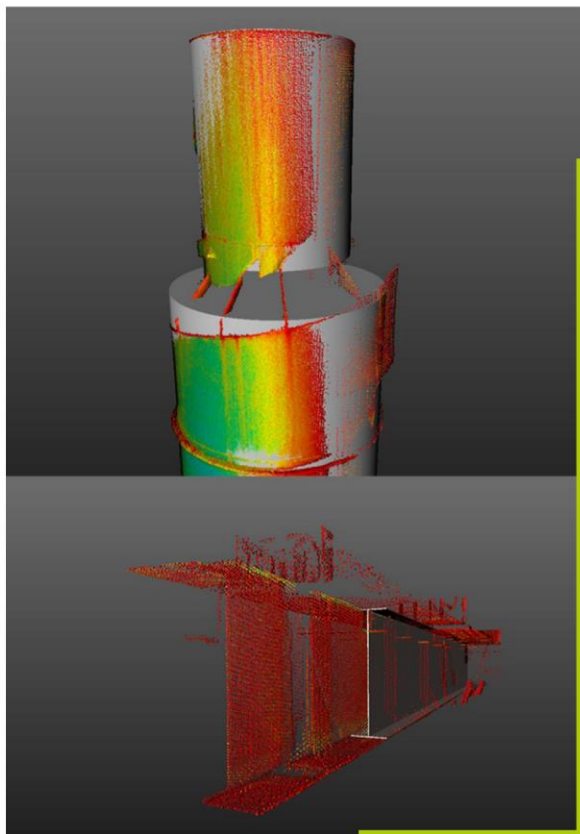


TRW

СПЕЦИАЛЬНО
РАЗРАБОТАН
ДЛЯ АНАЛИЗА
И ОБРАБОТКИ
ОБЛАКОВ ТОЧЕК



Создание 3D-модели в «Trimble RealWorks»



Пример построения
3D-примитивов: сегмент,
прямоугольник, цилиндр,
круглый тор, экструзия,
плоскость, полилиния и др.

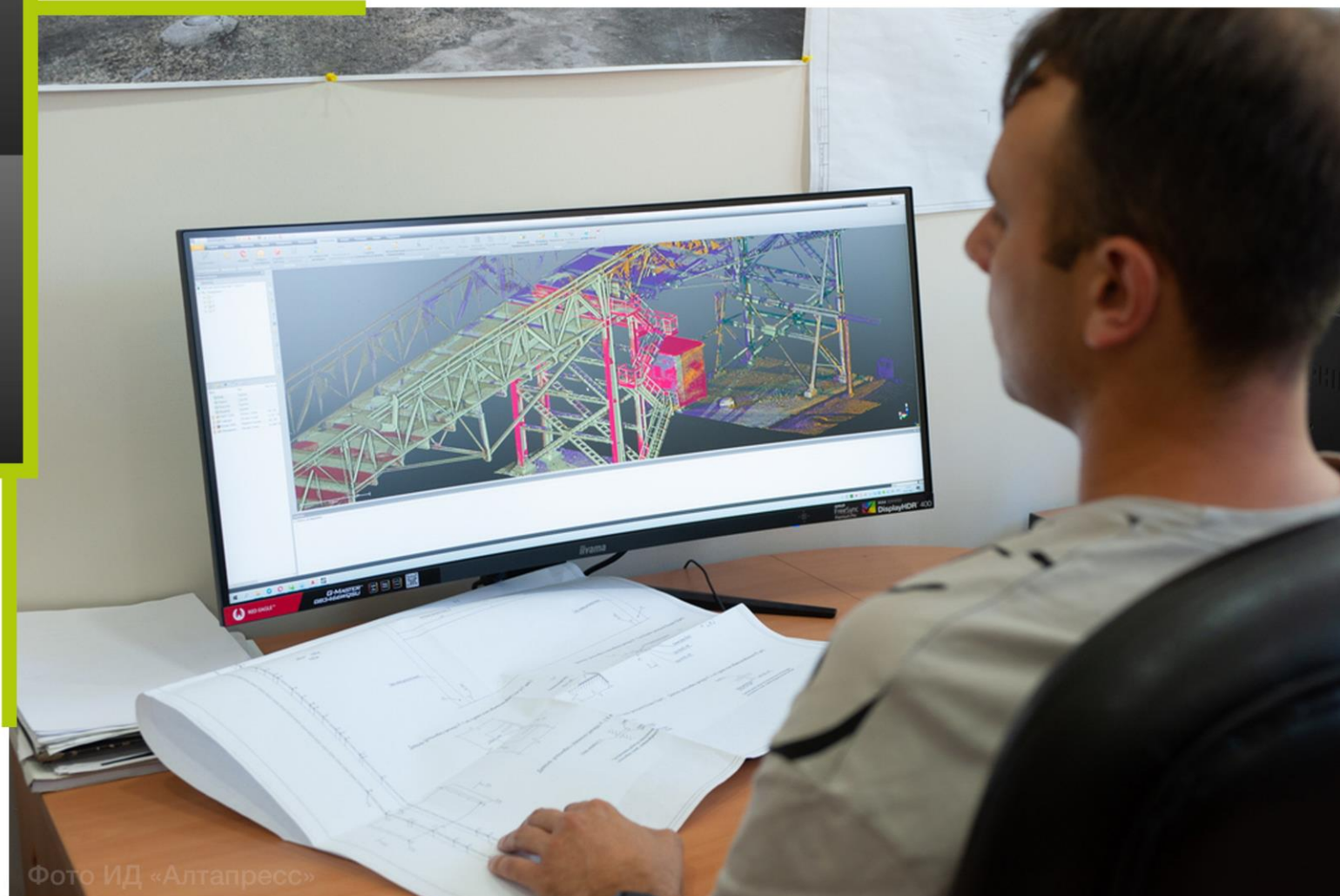
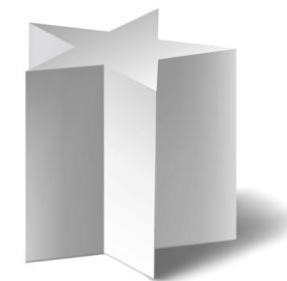
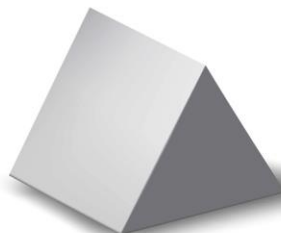
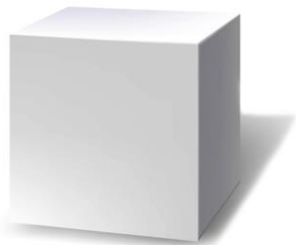
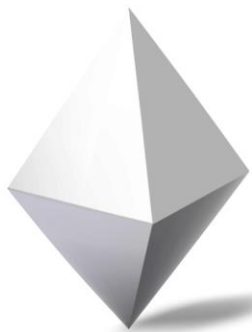


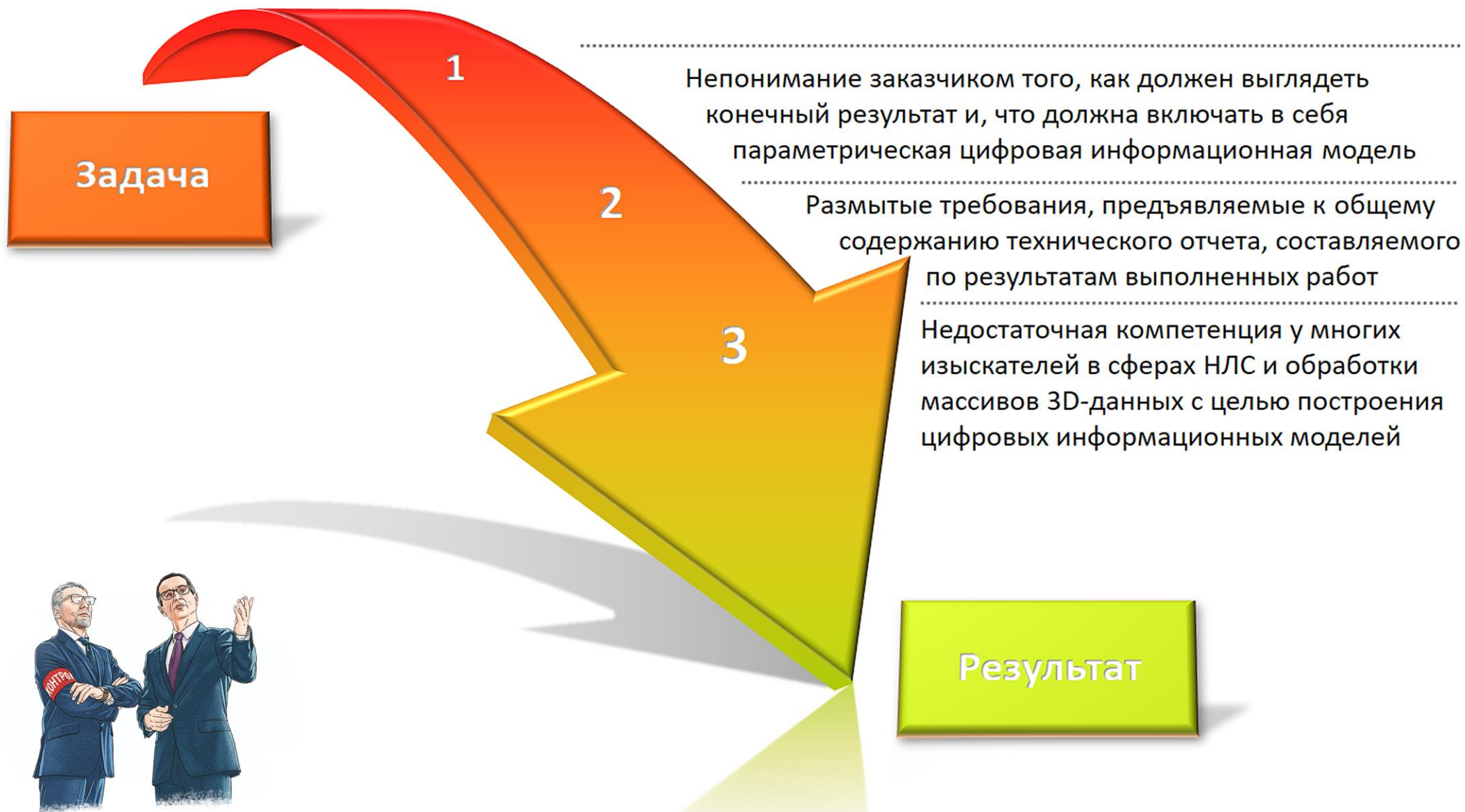
Фото ИД «Алтапресс»

Виды и количество графических элементов,
использованных при создании всего проекта

№№ п/п	Наименование графического элемента	Количество, шт.
1	Прямоугольник	4 056
2	Круглый тор	29
3	Цилиндр	462
4	Экструзия (балки)	61
5	Плоскость	7
6	Сегмент	6
7	Полилиния	41
8	Облако точек	154
9	Прямоугольник - встроенный	75
10	Круглый тор - встроенный	578
11	Цилиндр - встроенный	885
12	Экструзия - встроенная	1 056
ИТОГО		7 410



С чем мы столкнулись в процессе решения задачи





БИЗНЕС

**ОБРАЗОВАНИЕ
НАУКА**

ГОСУДАРСТВО

✉ glavtisiz@gmail.com



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!
ПОЖАЛУЙСТА, ВОПРОСЫ

Докладчик: Давыдов Е.С.