



*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
города Москвы  
"Колледж архитектуры и строительства № 7"*

# Сравнительный анализ применения сканирующих геодезических приборов



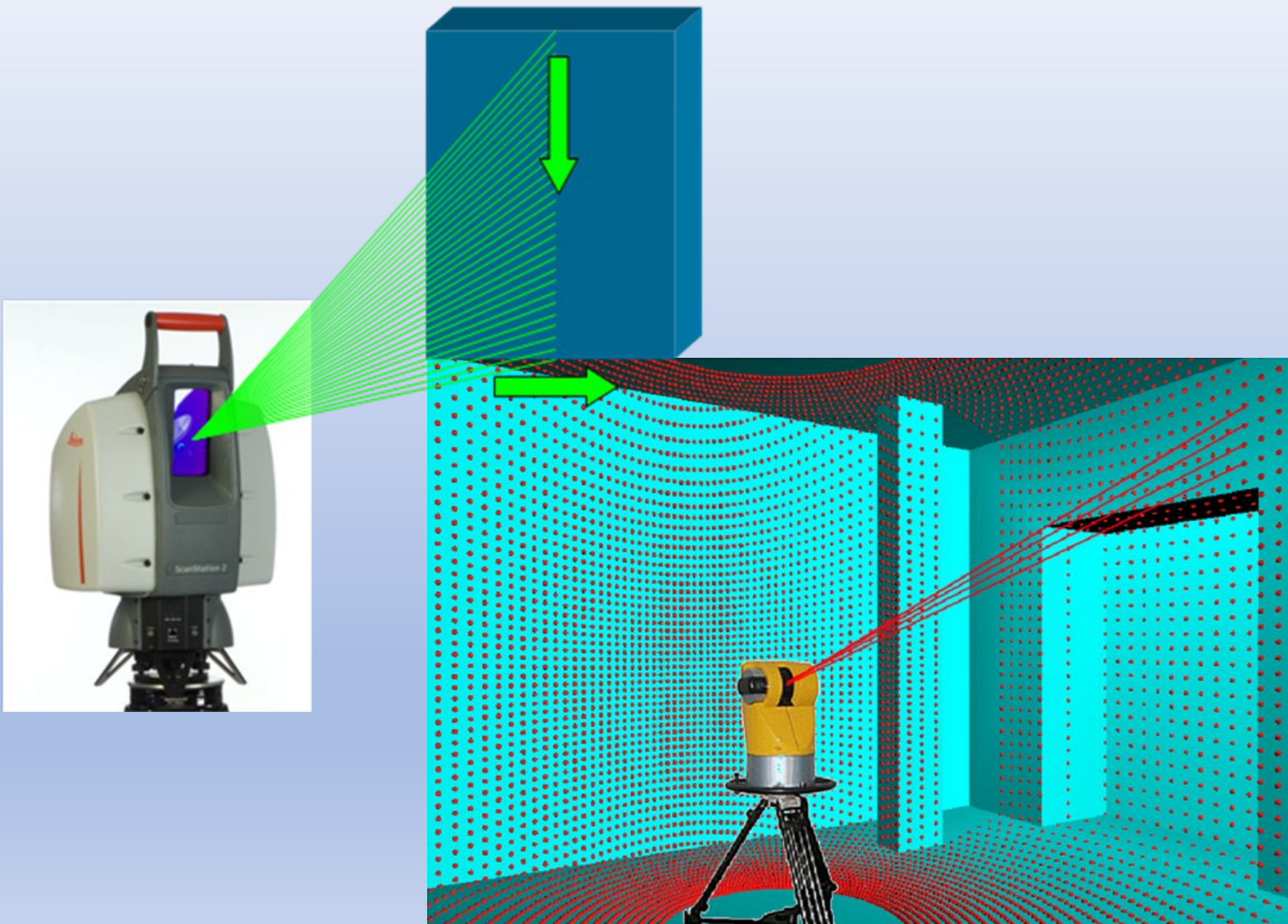
Выполнил:  
Руководитель проекта:

студент 4 курса  
преподаватель спецдисциплин

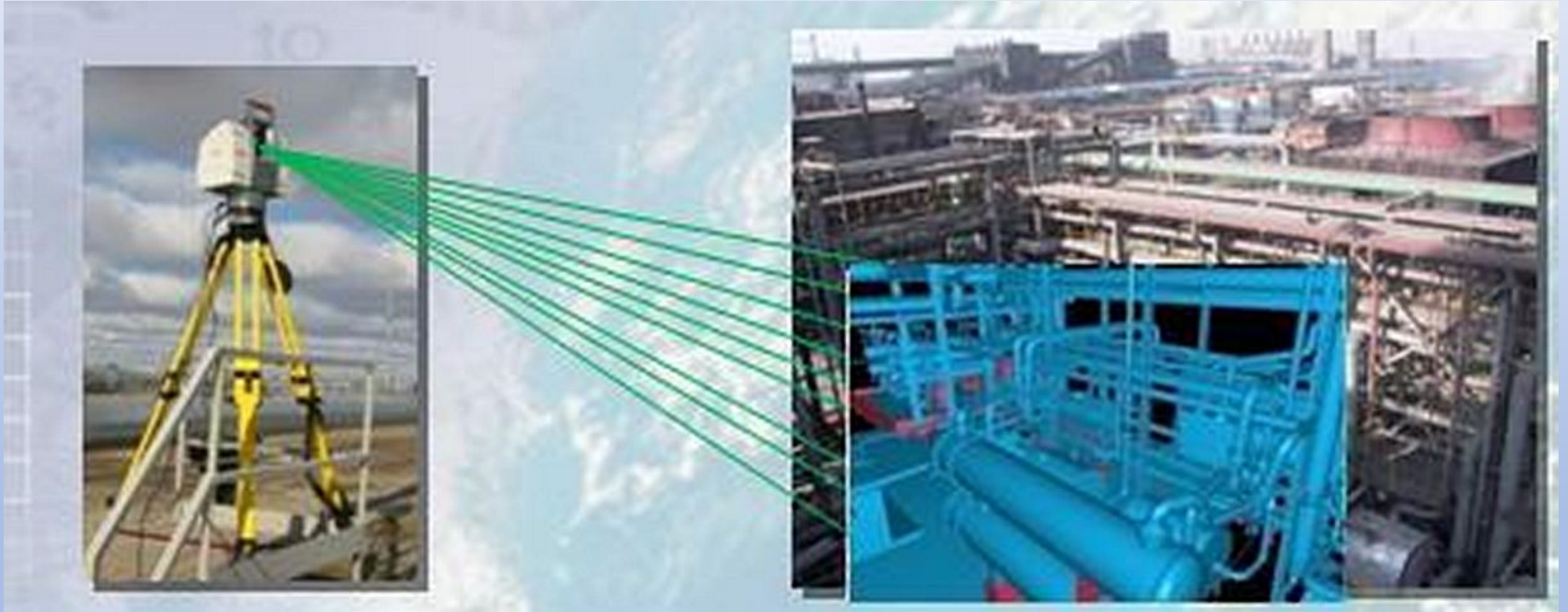
Абрамов Д.А  
Ледовская В.Б.



# Сущность метода лазерного сканирования

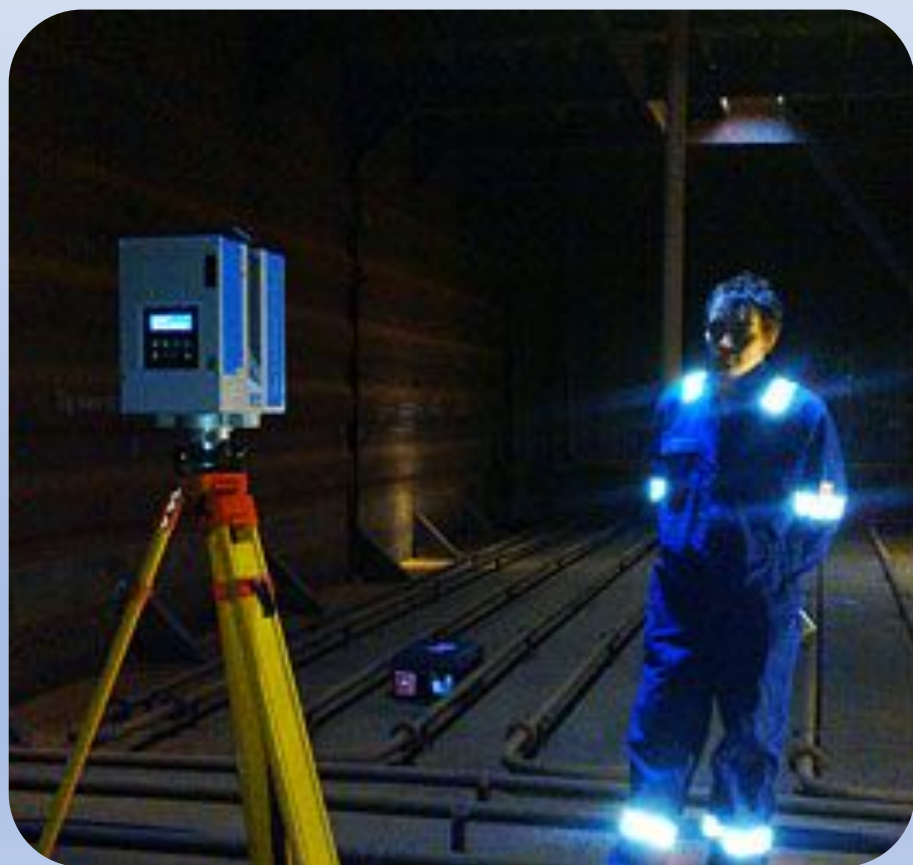


# Главное преимущество 3D сканирования



# Две главных составляющих технологии 3D сканирования

## ПОЛЕВОЙ ЭТАП



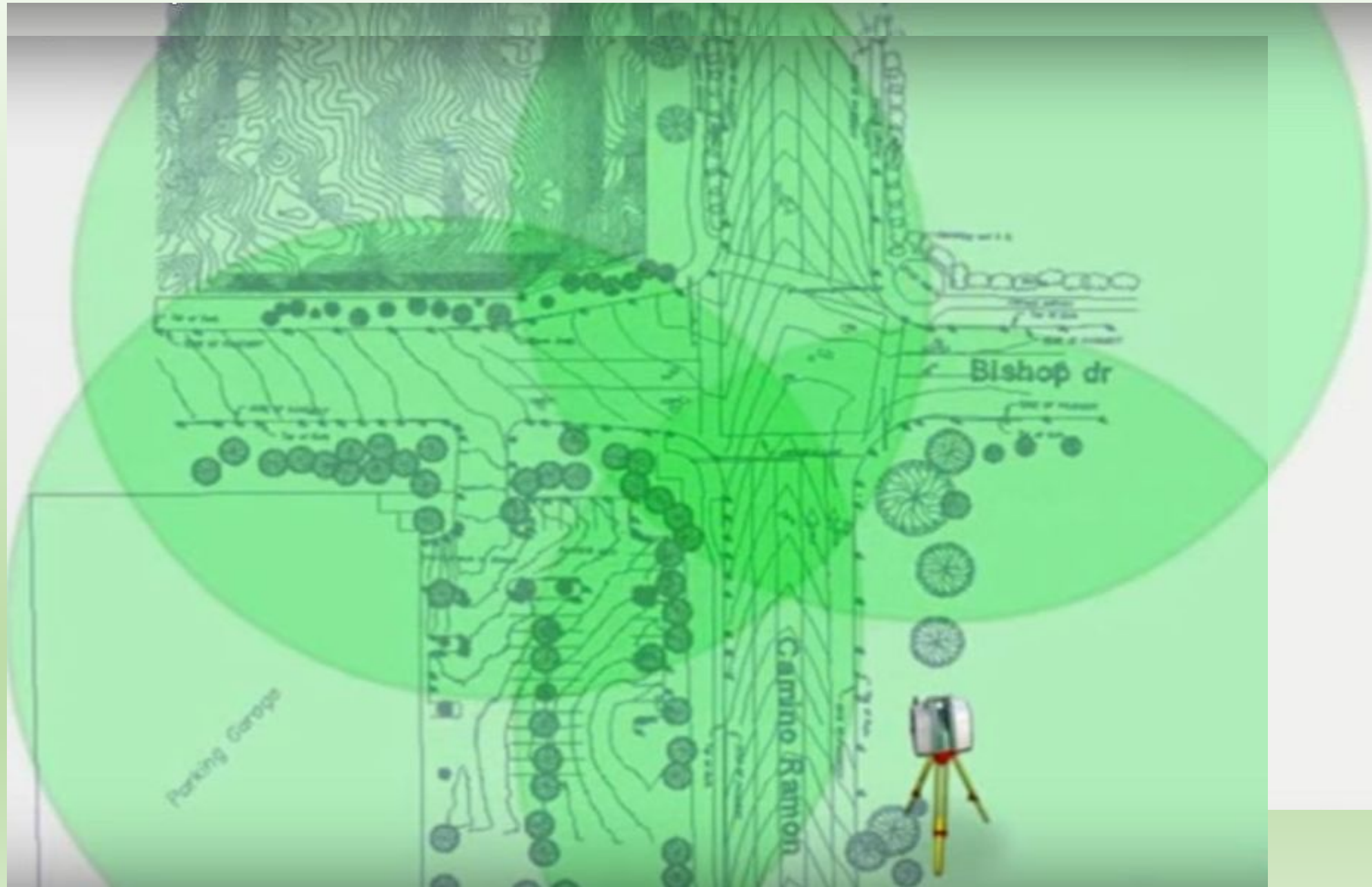
## КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА



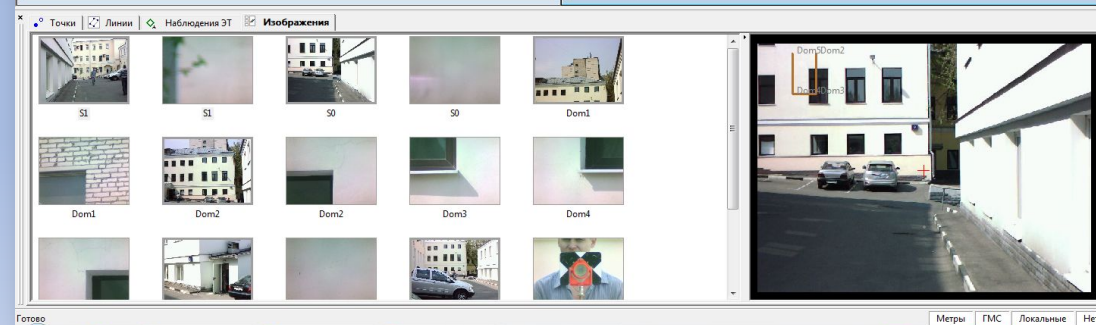
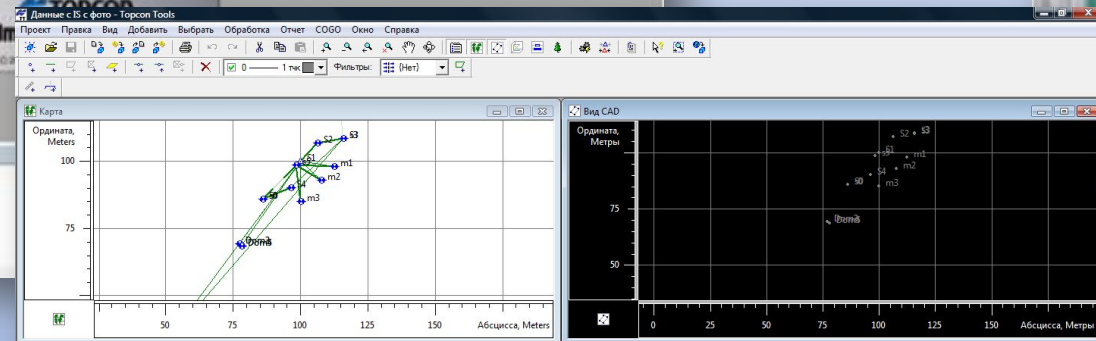
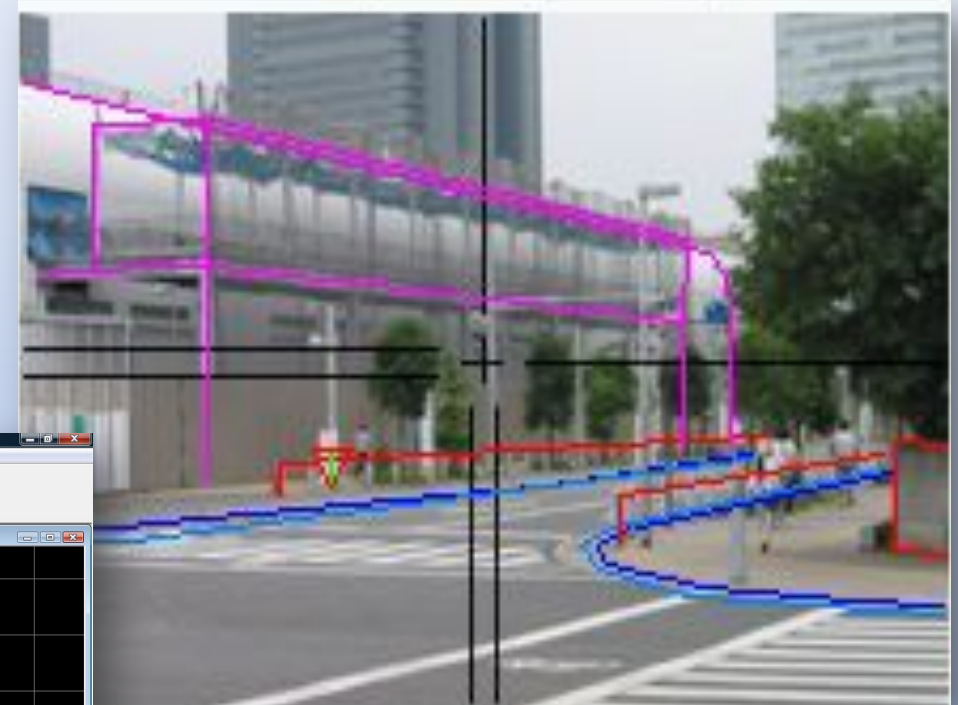
# Полевые работы



# Съёмка объекта

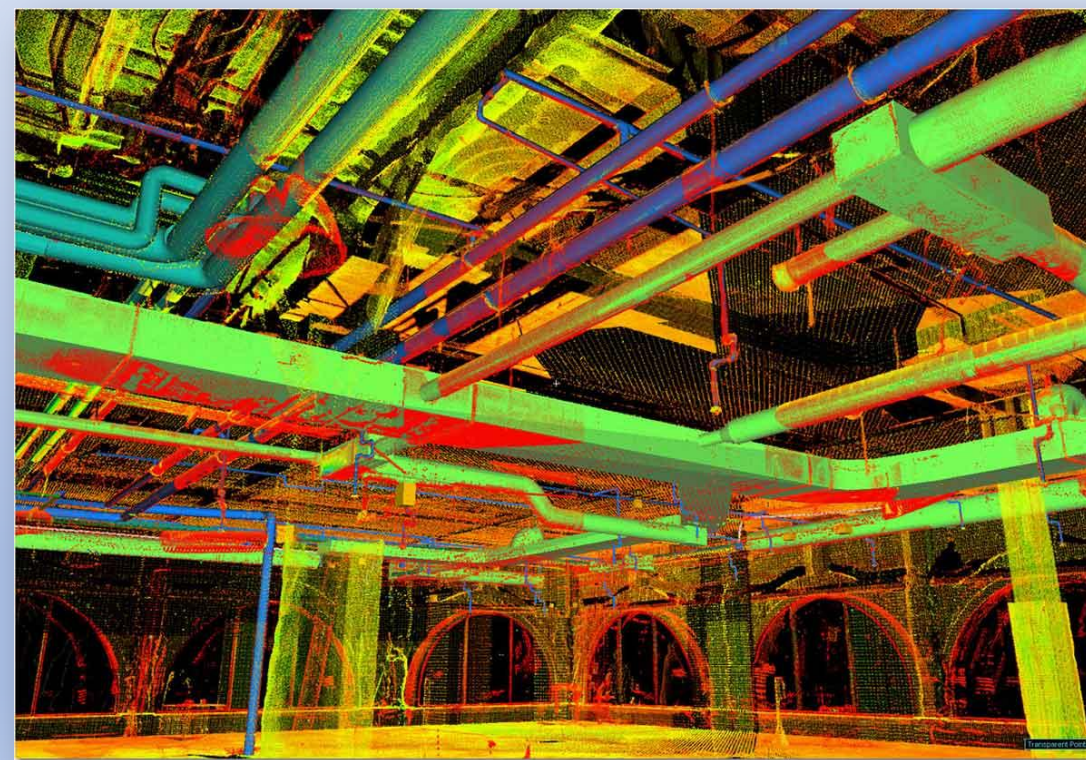
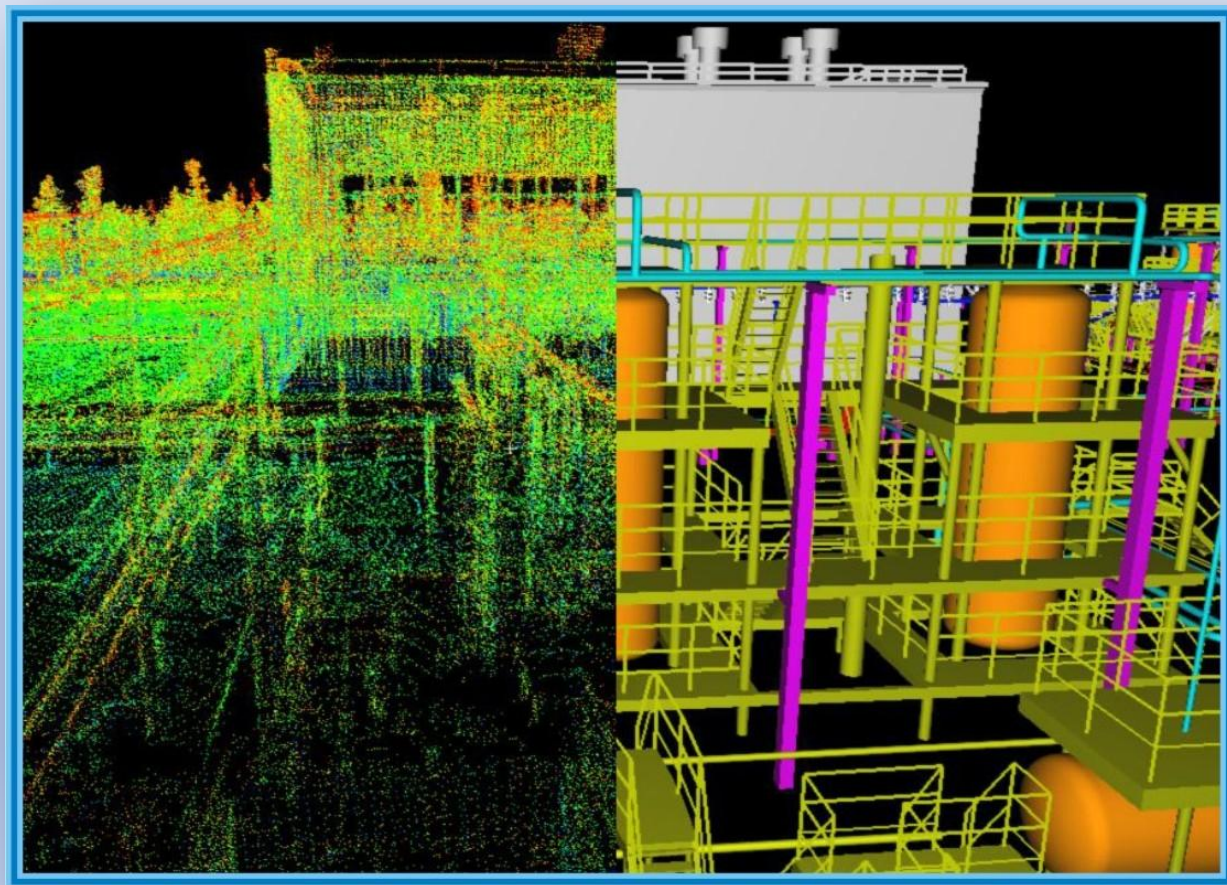


# Программная обработка результатов сканирования

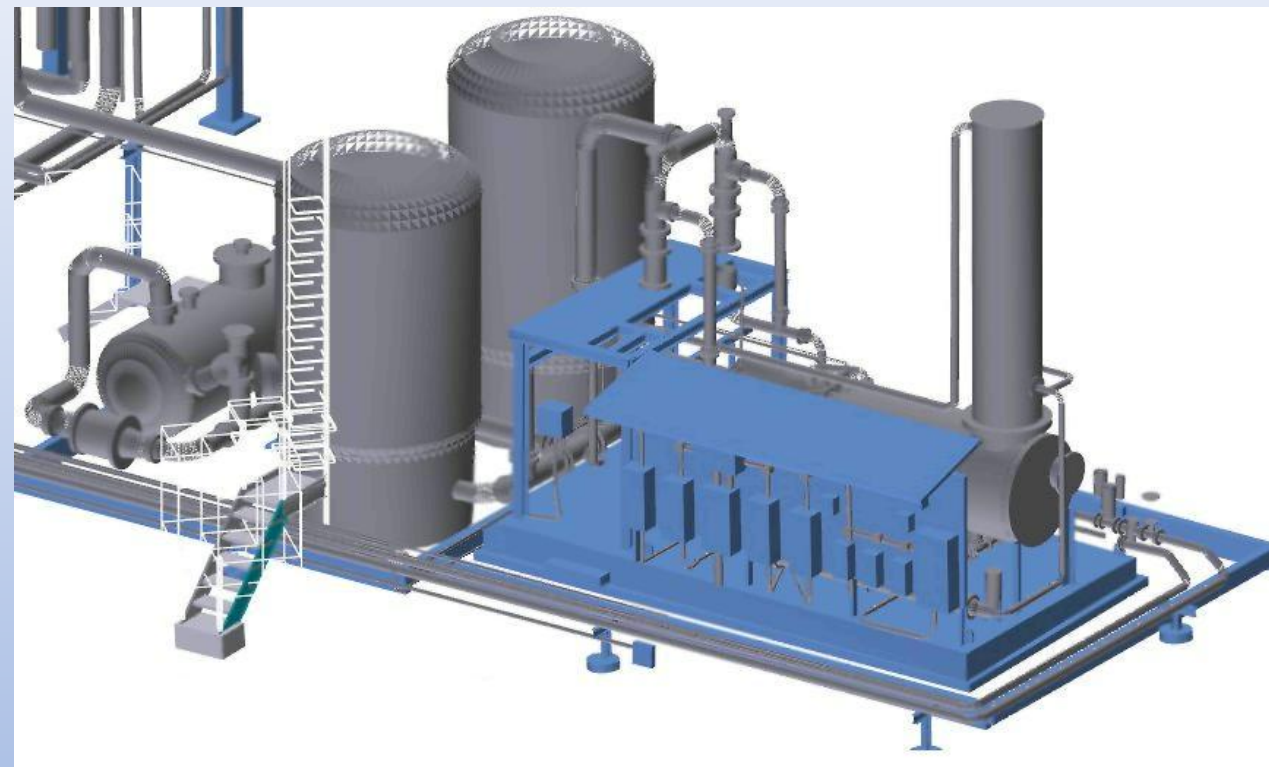




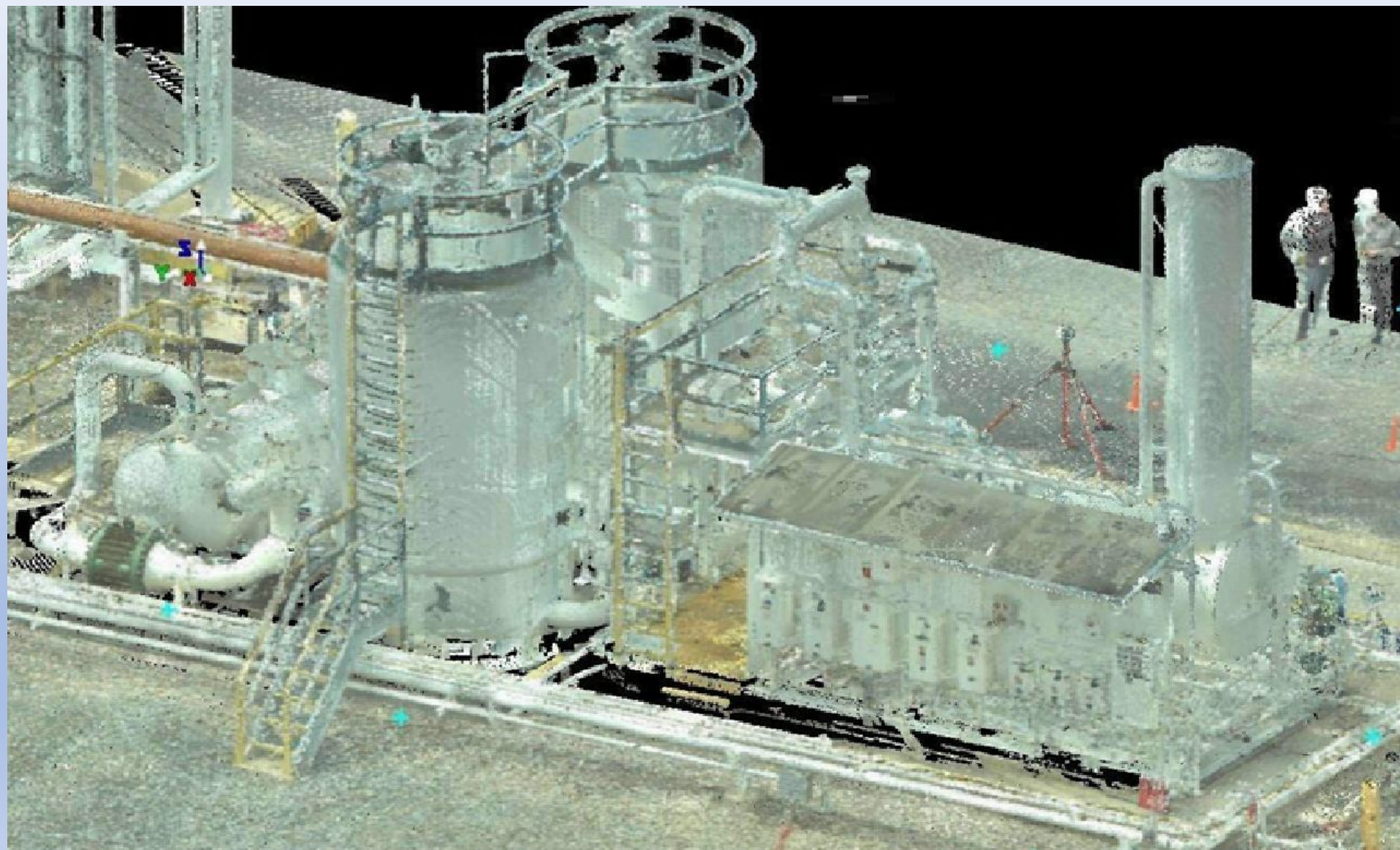
# Применение наземного лазерного сканирования для получения BIM-информационных моделей



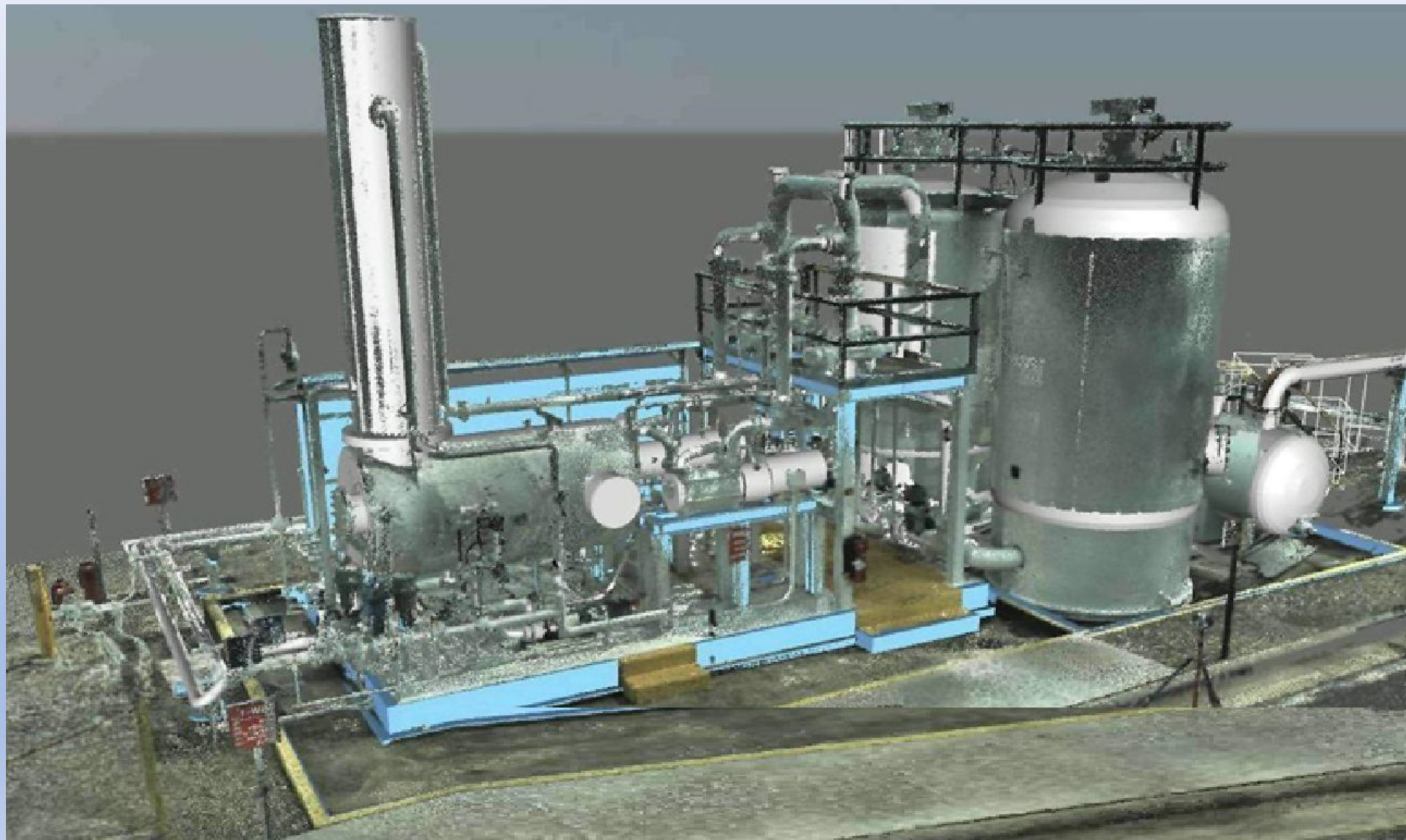
# Трёхмерное наземное лазерное сканирование топливных резервуаров, расположенных на территории нефтеперерабатывающего завода



# «Сшитое» облако точек

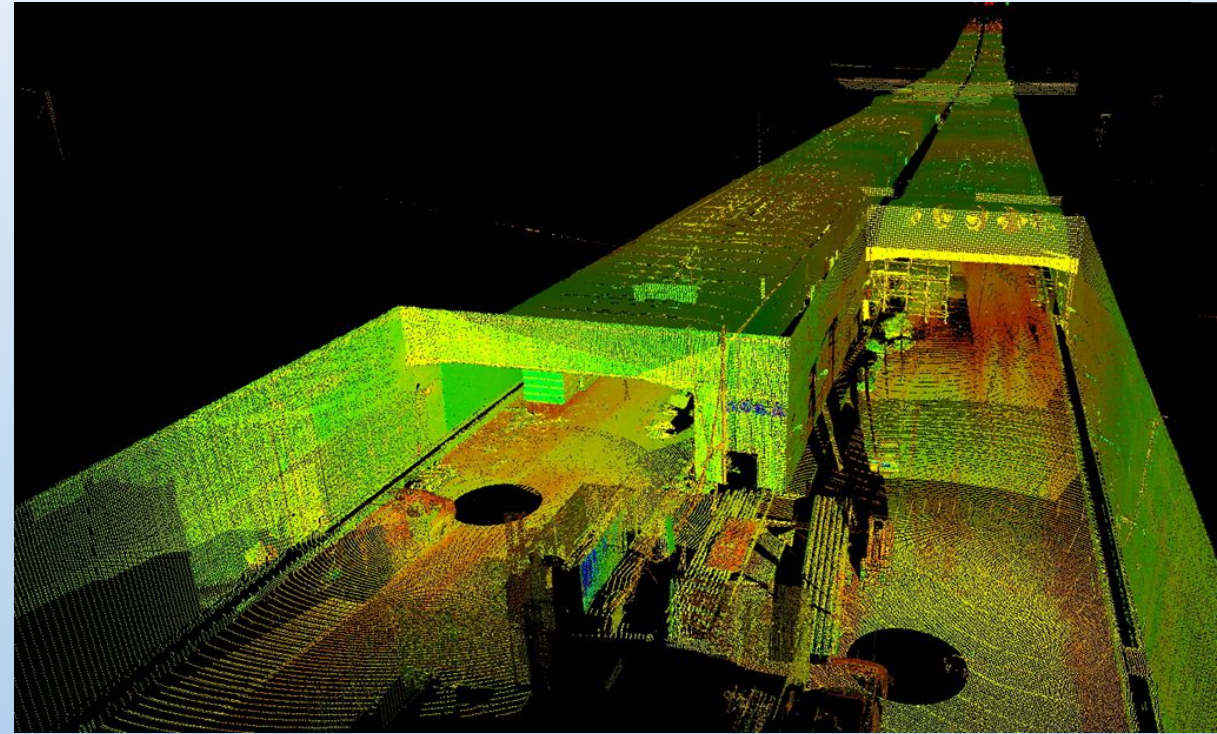


# Трёхмерная модель топливных резервуаров



## Достоинства технологии 3D сканирования:

- Значительное сокращение времени на производство работ любой сложности
- Снижение стоимости геодезических работ
- Полная автоматизация процесса.
- Работа может производиться одним геодезистом
- Готовая компьютерная схема выглядит как цифровая фотография с которой можно работать на компьютере
- Получение точных результатов до 1 мм.
- Возможность выполнения работ в стесненных условиях



Лазерное сканирование тоннеля из комплекса защитных сооружений Петербурга от наводнений

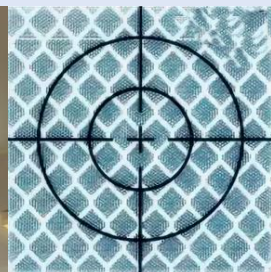
## Недостатки технологии 3D сканирования:

- Требуется предварительная геодезическая привязка традиционным методом перед 3D сканированием;
- Ограничение расстояний до сканируемых объектов;
- При сканировании сложных форм возникают трудности с автоматическим переносом данных в программы компьютерного моделирования
- Большинство моделей не предназначены для работы при низких отрицательных температурах
- Высокая стоимость оборудования и программного обеспечения



Выполнение геодезической привязки инженерным электронным тахеометром перед 3D сканированием

# Геодезическая привязка традиционным методом



# Ограничение расстояний до сканируемых объектов

Газовая электростанция Хамитабат вырабатывает 1200 МВт электроэнергии. На её территории находятся две градирни (охладительные башни) высотой 135 м и диаметром около 67 м в верхней части и 101 м в самом широком. После приватизации этой электростанции, расположенной в Турции, компанией «Limak Holding» было принято решение модернизировать её для повышения производительности. Градирни были построены в 1980-х г. Комплекс работ заключался в определении деформации башен с течением времени из-за статических нагрузок, длительного периода их использования и воздействий окружающей среды.

. Преимущества сканирующего тахеометра позволили решить эту задачу в очень сжатые сроки.





# Ограничение расстояний до сканируемых объектов

Главная цель строительства третьего подвесного моста над проливом Босфор заключалась в существенном облегчении заторов на загруженных дорогах Стамбула. Мост султана Селима Грозного, построенный компанией «ICA Construction», является частью строящейся Северной Мармарийской окружной дороги. Основной особенностью моста является комбинированная конструкция: часть полотна поддерживается вантами, часть вантами и тросами, середина главного пролёта подвешена на тросах. Четыре пилона этого подвесного моста достигают высоты 309 м.



Цена

Срок

Качество

Сканер

Тахеометр



Сканер необходим при установке сложных конструкций

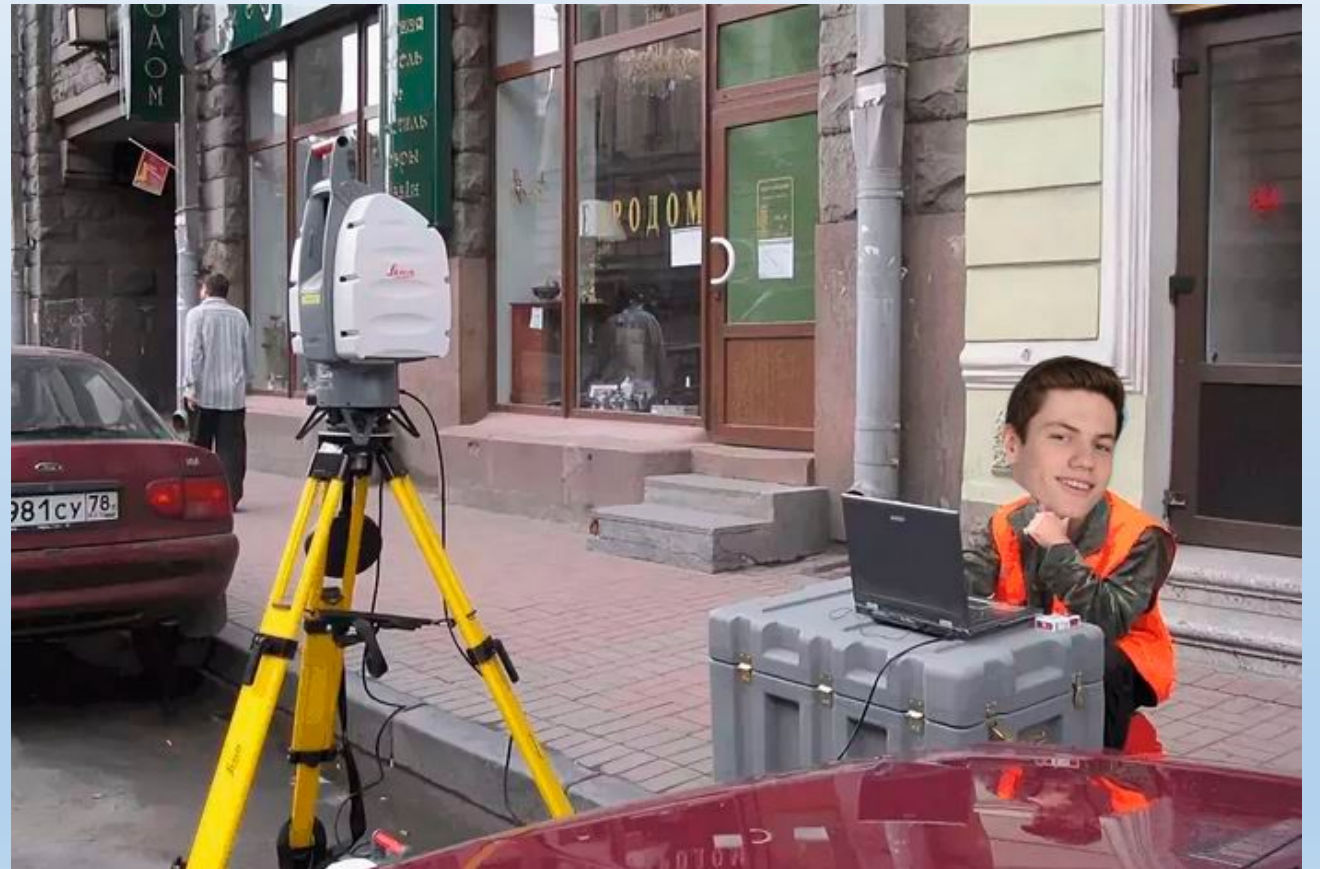


Кроме того, сканер незаменим при работе в стеснённых условиях

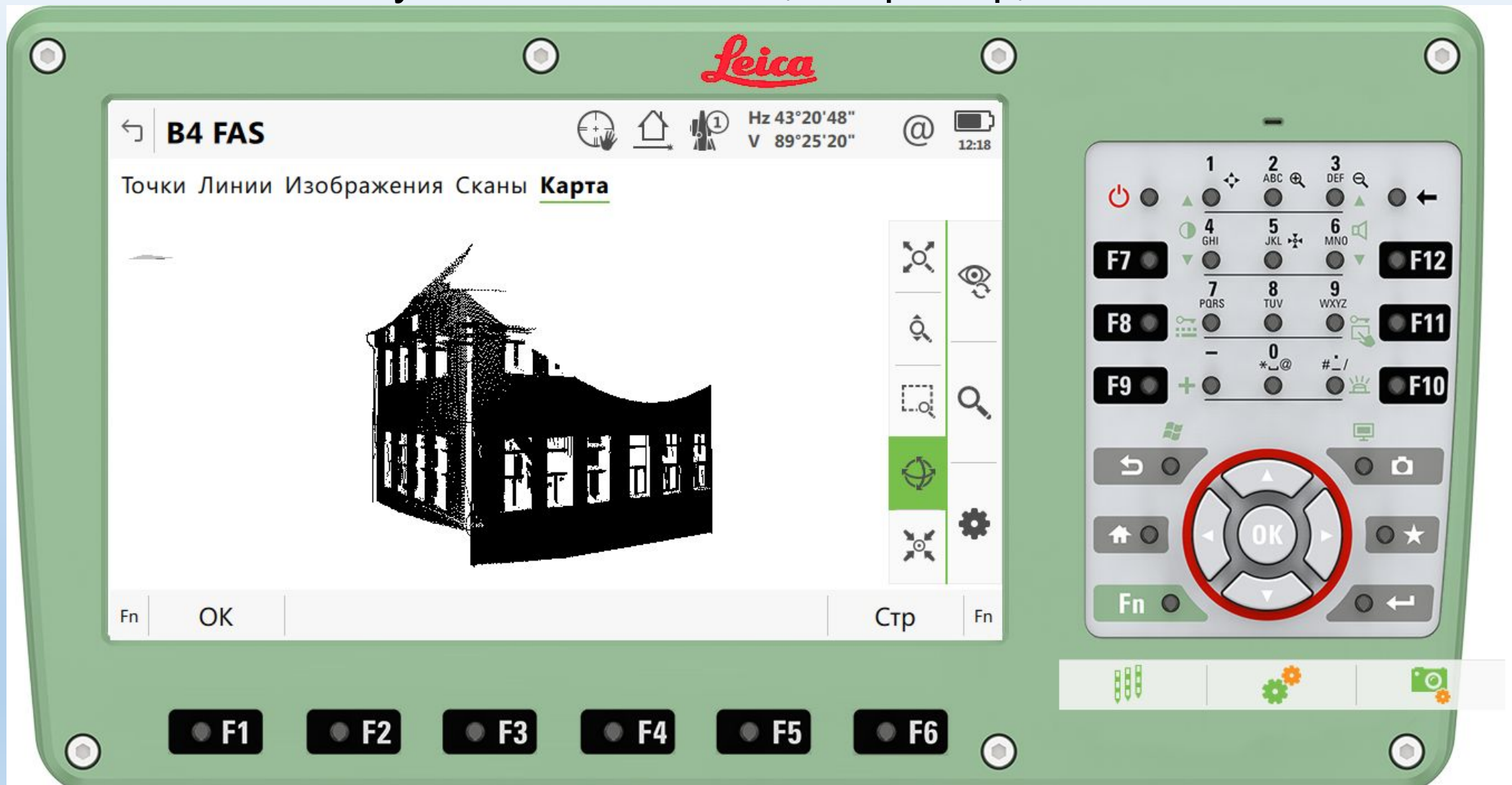


## Вывод :

Лазерный сканер не заменяет, а качественно дополняет возможности геодезических работ.



Какая бы замечательная техника ни была, без специалиста это всего лишь железо. Результат может быть, например, таким.



ВЫРАЖАЕМ ОГРОМНУЮ БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА  
ПОМОЩЬ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ДОКЛАДУ И  
ПРЕДОСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ООО ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ,  
МОСКВА  
Генеральный дистрибьютор  
TOPCON и SOKKIA

ПРЕДСТАВИТЕЛЯ КОМПАНИИ



АНТОНОВА ПАВЛА АЛЕКСАНДРОВИЧА

# Список использованной литературы:

1. Высокоточная съёмка промышленных объектов методом лазерного сканирования с последующим 3D моделированием – журнал «САПР и графика», июнь 2010
2. Современные возможности комплексных инженерных изысканий и проектирования для нефтегазовой области – Геопроектизыскания, 2014