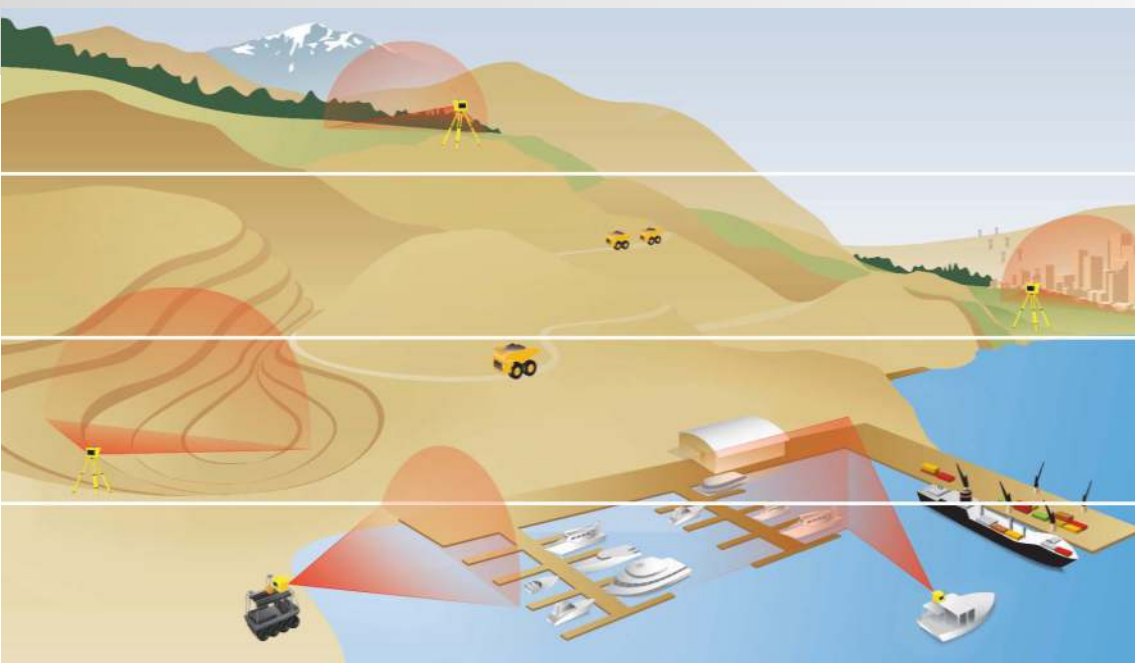


На сегодняшний день единственным способом оперативного получения трехмерной цифровой модели объекта высокого качества являются лазерные сканирующие системы типа LIDAR (Light Detection and Ranging)

Системы трехмерного лазерного сканирования

Быстрое и точное определение размеров и объема объектов с возможностью контроля изменения этих параметров во времени



Геология

Строительство

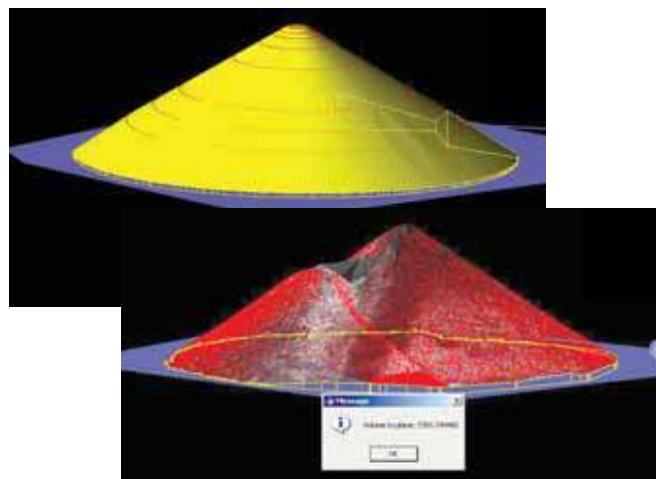
Добыча полезных ископаемых

Мобильная съемка

Принцип действия и ключевые особенности

Сканирующая лазерная система позволяет получать трехмерные модели зданий, отвалов, карьеров и других объектов с большими геометрическими размерами за короткие сроки. Её работа основана на измерении расстояния с помощью лазера до группы точечных целей. При этом система сохраняет расстояния до всех доступных точек на поверхности объекта, которые ей удалось измерить. По результатам сканирования в специализированном программном обеспечении строится трехмерная модель объекта и оценивается его геометрия. Также может быть выполнен расчет объема, а при проведении серии измерений можно проследить за тем, как, например, меняются объем отвала во времени.

Данные системы позволяют производить съемку на расстоянии до нескольких километров и получать готовые модели в течение нескольких часов. В случае измерения объемов отвалов выигрыш в точности составляет десятки процентов по сравнению



с традиционными методами оценки, а при построении моделей конструкций со сложным рельефом система не имеет аналогов по точности и скорости работы.

Еще одно существенное преимущество системы - её мобильность. При необходимости все измерения может произвести один человек, имея под рукой GPS-навигатор и штатив за несколько часов. Возможность работы от батареи позволяет использовать систему в полевых условиях.



Основные характеристики сканирующей системы	
Максимальная дальность съемки:	
-При отражательной способности цели 80%	1250 м (опционально 3000 м)
-При отражательной способности цели 10%	400 м (опционально 1330 м)
Точность измерения расстояния до цели	4 мм на расстоянии 100 м
Точность измерения угла съемки	8 мм на расстоянии 100 м (80 мкрад)
Поле зрения	40°x40°
Поле зрения при использовании моторизованного поворотного механизма	360°x360°
Габариты	320 x 320 x 240 мм
Вес	14 кг
Время работы от встроенного аккумулятора	до 5 ч
Интерфейсы передачи данных	Ethernet-кабель, беспроводной Wi-Fi, сохранение данных на USB-карту

Оценка возможности использования лазерного сканера для определения объема насыпей на складе при его установке на высоте 12 м в двух точках

На рисунке ниже показана общая схема, по которой можно оценить особенности системы при стационарной установке сканирующих лазеров. Все расстояния указаны в метрах.

Как видно из рисунка, для получения полноценной картины склада необходимо проводить его съемку как минимум с двух точек. При этом место установки сканера выбирается так, чтобы сократить до минимума число штабелей, попадающих в слепые зоны. Поле зрения сканера составляет 40°x40°. При необходимости увеличения этого поля возможно использовать автоматический поворотный механизм, позволяющий увеличивать углы обзора по вертикали и горизонтали до 360° (полный оборот). Также при сканировании больших объектов возможно увеличить расстояние от них до места установки сканера.

Объединение данных, полученных с разных мест съемки, в один массив (облако точек) осуществляется в программном комплексе PolyWorks с помощью трех контрольных объектов малого размера, отснятых с каждого из этих мест съемки (возможно использование отражателей). При необходимости привязать полученную модель объекта к определенной координате возможно использование GPS-данных или картографической схемы. Также при сканировании происходит съемка поля зрения встроенной цифровой камерой, что облегчает дальнейшую обработку данных и позволяет сопоставить реальные объекты и их модели.

