

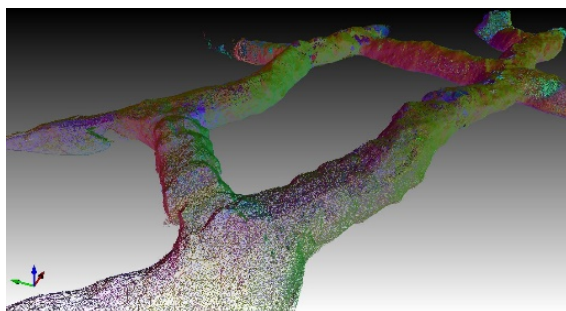
Расчет объемов на горнодобывающих предприятиях с применением портативных лазерных сканеров LiBackpack

Современной тенденцией и необходимостью является использование портативных лазерных сканеров для сложных и опасных работ в горнодобывающей промышленности. На данный момент портативные (ручные) 3D сканеры используются для построения цифровых моделей рудников, расчета объемов выработки/камер, определения объемов складов и отслеживания изменений.



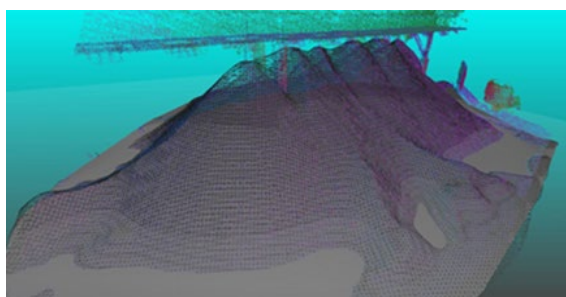
Неоспоримые плюсы использования портативных лазерных сканеров:

1. Легкость сканера и высокая скорость сканирования. Любой человек может провести съемку и создать цифровую модель. Такая оперативность получения данных дает возможность вовремя и точно определять геометрические параметры рудников и складов с наименьшими рисками.
2. Не требуется сшивка сканов. В результате сканирования получается сшитое облако точек всего объекта в целом. Любой пользователь может провести съемку и создать цифровую 3D модель рудника, склада с точностью 3-5 см, рассчитать объемы склада и объем выработки/камеры.
3. Точные результаты получаются в самых сложных условиях: пыль, влага, полная темнота, удаленность. Дальность сканирования составляет 100 м, что дает возможность снимать объекты из безопасного места.
4. Возможность дальнейшего использования полученных цифровых моделей.



Одним из лидеров в производстве портативных 3D лазерных систем является американская компания Greenvally. Ее решение LiBackpack 50 в рюкзаке является самым быстрым и точным для решения задач горнодобывающих предприятий. Проведенные нами испытания портативных лазерных 3D систем показали самую высокую точность с наименьшим шумом, отсутствием параллельных линий и артефактов, характерных для технологий SLAM.

Процесс съемки портативным лазерным сканером происходит во время обхода. Дальность действия сканера 100 метров. Съемка сканером происходит без использования ГНСС и создания дополнительного съемочного обоснования. Опорные точки фиксируются во время съемки и используются для геопривязки полученных данных. Высокая детализация объектов изысканий позволяет получать точные данные, на основе которых в программах можно быстро построить каркас шахты или создать цифровую модель, произвести расчеты. Большим преимуществом систем является возможность загрузки полученного каркаса объекта в ГГИС предприятия, для дальнейшего использования и обработки.



Портативный лазерный сканер состоит из лидара, контрольного устройства, рюкзака, аксессуаров и программного обеспечения. Есть портативные сканеры со встроенным модулем ГНСС для сканирования крупных наземных объектов и с синхронизированной панорамной камерой для детализации мелких объектов.

Важное значение имеет промышленное исполнение. Для применения сканера в условиях рудника необходима высокая защищенность сканера, наличие промышленных LEMO разъёмов.

По облаку точек в специализированных программах строится цифровая модель объекта с возможностью исчисления геометрических параметров: объемов, длин, сечений и т.д.

Полученная цифровая модель/каркас загружается в ГГИС предприятия с целью дальнейшей обработки и использования.

Расчет объема горной выработки по результатам сканирования портативным сканером LiBackpack является самым точным и оперативным решением на современном этапе. При проведении промышленных испытаний данный метод определения выработки показал высокую точность по сравнению с традиционными методами. На съемку и привязку объекта к местной системе координат протяженностью 150 метров уходит 15 минут. На обработку и получение объемов 15 минут.

Портативная лазерная сканирующая система это инструмент получения оперативной и достоверной метрической информации о сложных объектах и это первооснова цифрового двойника. Ведь эффективно управлять можно тем, что можно точно измерить.