

Система Лазерного Сканирования Скрытых Полостей

Лазерная система Carlson C-ALS позволяет безопасно, быстро и надёжно сканировать недоступные подземные полости. Развертывание через скважину с помощью штанг или на кабеле, а также на стреле или тросе. Система C-ALS может быть использована с поверхности для получения детальных данных по подземному пространству для решения широкого круга задач. Она применима в подземных и открытых горных работах, строительстве, исследовании проседания и оценке объемов.

Система C-ALS поддерживает успешные проекты

Carlson C-ALS – это уникальная система, позволяющая выполнять лазерное сканирование воздушных полостей с целью создания 3D моделей с геопривязкой. Это оптимальное по цене, возможностям и точности решение по сравнению с альтернативными методами исследования. Служит для:

- Обеспечения безопасности рабочих
- Предоставления более подробных отчётов заинтересованным сторонам проекта
- Точной оценки стоимости запланированных работ
- Разработки более эффективных рабочих мероприятий
- Продвижения новых проектов
- Проектирования и разработки решений, основанных на точных данных
- Минимизации разрушений, бурения и нарушения спокойствия в жилых зонах

Преимущества лазерного сканирования с помощью системы C-ALS

- Безопасное исследование потенциально опасных подземных пустот
- Получение точных измерений полостей и пустот за минуты, а не дни
- Сферическое покрытие в диапазоне 360° даёт полный обзор объекта после единственного сканирования, без слепых зон
- Дистанционное управление
- Гибкие способы развертывания системы
- Простота транспортировки
- Защищенное исполнение для работы в экстремальных условиях:
 - Степень защиты IP67
 - Допускается погружение в жидкость до 1 м (например, при развертывании в обводненной полости)
 - Выдерживает экстремальные температуры и высокую влажность



Как это работает

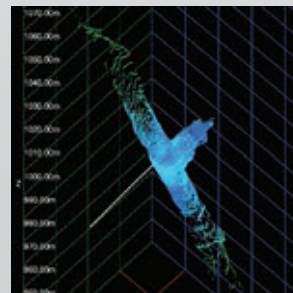
- Имея диаметр всего 50 мм, система Carlson C-ALS легко разворачивается через скважины вверх или вниз для съемки недоступных пустот.
- Система из шарнирно закреплённых лёгких штанг длиной в 1 м обеспечивает возможность фиксации по азимуту, а также позволяет разворачивать систему на глубине до 200 м. Система C-ALS также может применяться со стрелой, зипкордом или на устройстве с дистанционным управлением.
- В передней части зонда C-ALS установлена видеочамера, которая в режиме реального времени при разворачивании системы выводит на экран изображение скважины. Операторы при этом могут видеть все препятствия и оценивать ствол, через который система C-ALS опускается в полость.
- В приборе C-ALS встроены датчики наклона и крена. Они обеспечивают отслеживание системы C-ALS по стволу скважины и одновременно осуществляют автоматическую геопривязку отсканированных точек к существующим 3D данным.
- После проникновения зонда в полость оператору достаточно просто нажать кнопку для приведения в действие лазерную сканирующую головку, которая измеряет 3D форму пустоты без слепых зон на 360 градусов в диапазоне до 150 м.
- Операторы дистанционно управляют системой C-ALS с помощью ударопрочного компактного ПК. Он подключается к системе C-ALS с помощью кабеля Ethernet или беспроводной связи. Таким образом, операторы могут просматривать данные в режиме реального времени, анализировать облака точек сканирования и создавать модели на безопасном расстоянии.
- Использование ПК или планшета дистанционно обеспечивает безопасность операторов, даёт четкое представление о местоположении зонда и обстановки под землёй.



Система C-ALS, развёрнутая вниз по стволу скважины для исследования недоступной подземной полости.



Видеокамера в передней части зонда обеспечивает полезный обзор ствола скважины во время развёртывания системы.



Головка зонда вращается относительно двух осей, обеспечивая полное сканирование пустот и полостей в диапазоне 360 градусов.



Мониторинг разработки, оценка рисков, проектные решения

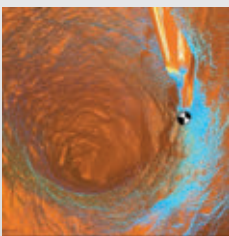
Carlson C-ALS находит применение, когда требуется полная картина ситуации под землей. Выявление, измерение и картографирование пустот под строительной площадкой или в геотехническом проекте для помощи в избегании или подготовке к неравномерной осадке фундамента, образованию карстовых воронок или даже катастрофическому обрушению в районе подземных горных работ. При наличии полноценной картины, которую дает система C-ALS, могут быть предприняты инженерные решения для минимизации проблем.

Система C-ALS может использоваться в самых различных ситуациях, где существуют недоступные пустоты и требуется наличие точных данных, включая исследование и съемку:

- Подземных пустот и полостей
- Подземных камер и резервуаров
- Вентиляционных объектов
- Недоступных пространств над кровлей
- Съемку забоев
- Исследование рудоспусков
- Обрушившихся подземных выработок
- Дренажных сооружений
- Шахтных стволов и бункеров
- Пещер
- Промышленных производственных объектов с ограниченным или небезопасным доступом



Защищенный ПК позволяет проводить работы в экстремальных условиях.



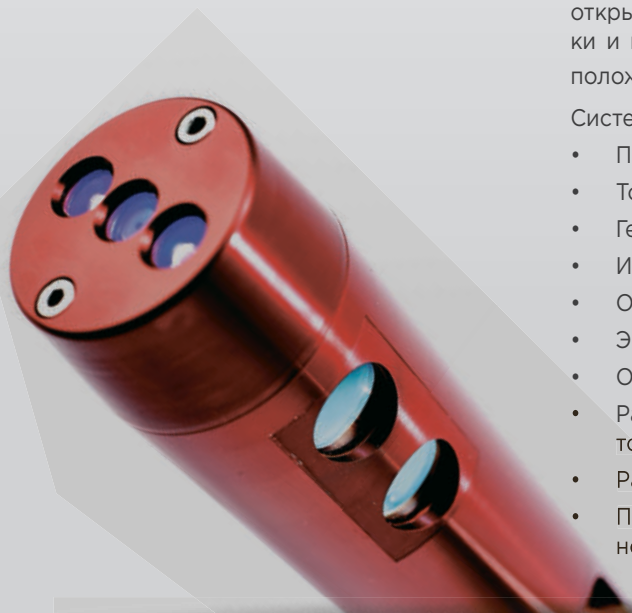
Полученные данные лазерного сканирования полостей легко экспортируются в различные пакеты программного обеспечения.

Поддержка подземных и открытых горных работ

Используя систему C-ALS для определения размеров и протяженности пустот, расстояний между целиками и их размеров, горные компании получают необходимую информацию и оценивают ситуацию до выполнения проекта и отправки рабочих. По старым шахтам зачастую имеются неполные или неточные карты. Для обеспечения безопасных открытых горных работ с использованием тяжелой техники, взрывчатки и персонала особенно важно полное понимание их геометрии и положения.

Система C-ALS предоставляет следующие данные:

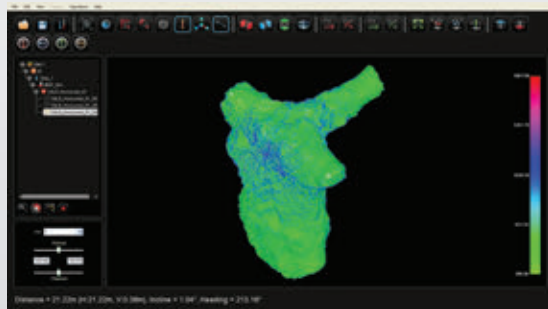
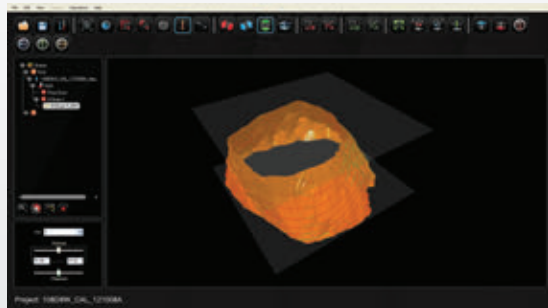
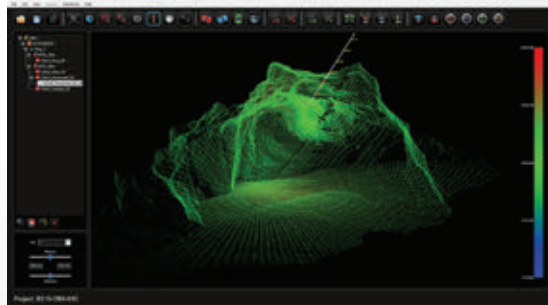
- Показатели по извлечению породы и засыпке забоев
- Точное местоположение пустот
- Геометрические формы и состояние горных выработок
- Информация по недоступным старым выработкам
- Обрушившиеся зоны
- Эрозия рудоспусков
- Объем пустот
- Расположение полостей относительно других подземных выработок и структур
- Размер и местоположение оставшихся целиков
- Положение пустот\выработок относительно объектов на поверхности



Программное обеспечение C-ALS®

Программное обеспечение для системы C-ALS позволяет операторам проще и быстрее использовать систему, пошагово проводя их через процесс развёртывания и сканирования.

- Быстрое управление и интуитивно понятная функциональность содействуют обучению и использованию
- ПО непрерывно показывает угол наклона и направление сканера
- Создание поверхностей и вычисление объёма на основании данных сканирования одним нажатием кнопки позволяет получить трёхмерную модель и объём в считанные секунды сразу после окончания сканирования
- Редактирование и визуализация облака точек могут проводиться прямо на месте
- Автоподключение системы C-ALS сокращает время настройки
- Запись видеокamеры системы C-ALS в режиме реального времени и формате WMV обеспечивает простое сохранение изображения для его последующей передачи
- Полученные данные в различных стандартных форматах, включая LAS и DXF, обеспечивают лёгкую интеграцию с различными ПО



О КОМПАНИИ CARLSON

Carlson Software является мировым лидером в разработке многофункционального программного обеспечения для горнодобывающей отрасли, проектирования объектов инфраструктуры, изысканий, управления техникой, ГИС и реконструкции ДТП, а также производителем инструментов с GNSS, оптическими и лазерными технологиями. Подразделение Устройства Лазерных Измерений (LMD) имеет уникальный 30-летний опыт в разработке и производстве продуктов с использованием лазера.

Компания основана в 1983 году. Головной офис находится в г. Мэйсвилл, Кентукки, США. Представительства и дилеры Carlson Software расположены по всему миру и предоставляют качественный сервис и поддержку для своих клиентов. Продукты Carlson LMD включают:

- Система Лазерного Сканирования Скрытых Полостей (C-ALS®)
- Cabled Boretrak® - скважинный инклинометр на кабеле
- Rodded Boretrak® - скважинный инклинометр на штангах
- Quarryman® Pro - сканер для применения в карьерах
- Merlin - сканер для многолучевых систем
- Индустриальные Лазерные Модули (ILM)
- Void Scanner - универсальный полостной сканер

Для дополнительной информации по наилучшему применению продуктов Carlson в ваших задачах, пожалуйста, обращайтесь по адресу lasermeasurement@carlsonsw.com.

