

**Обработка данных
лазерного сканирования**

www.greenvalleyintl.com

LIDAR360

Профессиональное
решение

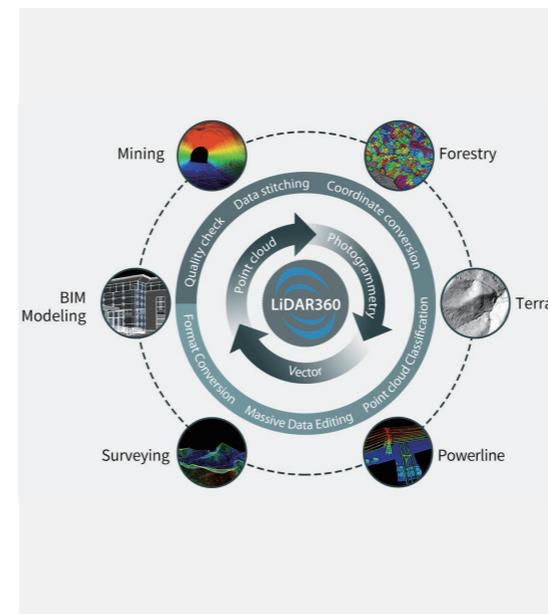
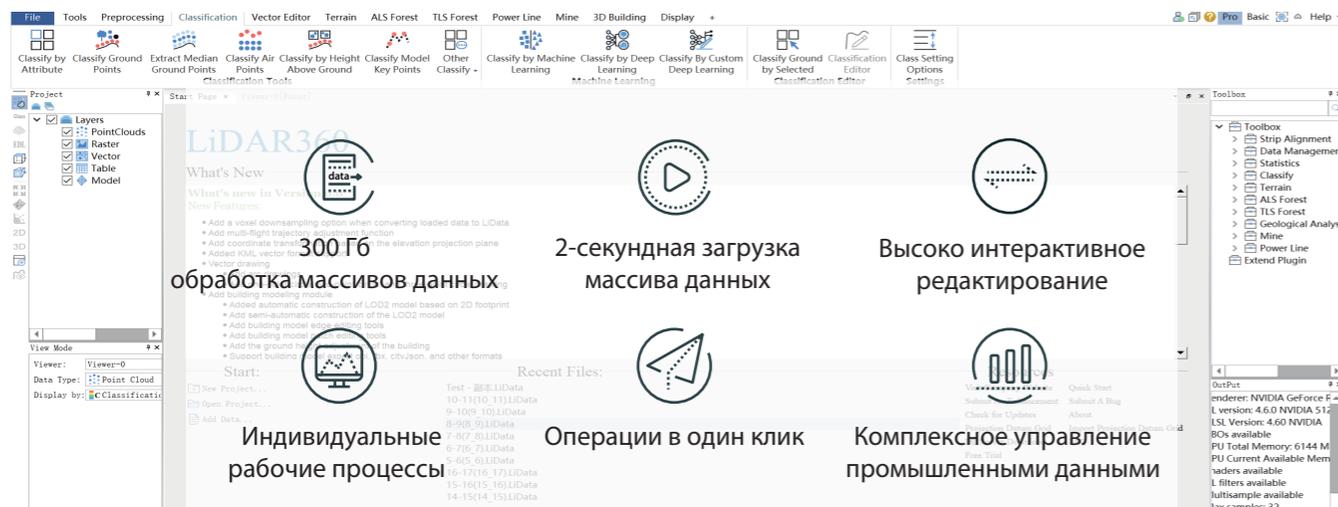




Программное обеспечение

Промышленная платформа обработки облаков точек

LiDAR360 профессиональная платформа для обработки облаков точек, разработана в 2013 году компанией GreenValley International. Платформа использует более десяти различных международных алгоритмов обработки облаков точек, технологии искусственного интеллекта, машинного обучения для продвижения использования технологии лазерного сканирования в различных отраслях и решения задач пользователей, раскрывая весь потенциал данных лазерного сканирования. Программное обеспечение может анализировать и обрабатывать большие объемы данных облаков точек, адаптируется к множеству платформ и устройств и предоставляет более 400 функций для эффективной поддержки отраслевых приложений. На сегодняшний день количество загрузок превысило 100 000 по всему миру, а LiDAR360 активно используется более чем в 130 странах и регионах, получая множество положительных отзывов от клиентов, подрядчиков, правительственных, а также научно-исследовательских учреждений.



Возможности платформы

• Предварительная обработка

Функции выравнивания, сегментации и шумоподавления с помощью операций одним кликом мышки для улучшения качества данных и немедленной доступности результатов.

• Преобразование координат

Преобразование общих систем координат в один клик; поддержка пользовательских систем координат и нескольких методов преобразования.

• Классификация облаков точек

Автоматическая классификация земли, зданий, растительности и других объектов из облаков точек с глубоким обучением для удовлетворения потребностей любой категории пользователей.

• Инструменты редактирования облаков точек

Доступны различные полуавтоматические и ручные инструменты редактирования, а также вспомогательные функции редактирования, помогающие получить желаемые результаты данных.

• Обработка массивов данных

Быстрая загрузка и обработка терабайтов данных облаков точек, а также крупномасштабных данных БПЛА высокой плотности.

• Несколько источников данных

Поддержка обработки облаков точек, векторных, растровых и моделей данных в различных форматах и на различных платформах.

• Обработка в один клик

Обеспечивает автоматизированные процессы в один клик для различных отраслей, позволяющие быстро и эффективно создавать информационные продукты промышленного уровня.

• Инструменты редактирования данных

Отображение как в 2D, так и в 3D, редактирование данных из нескольких источников и точное редактирование облаков точек, моделей, растровых и векторных данных.

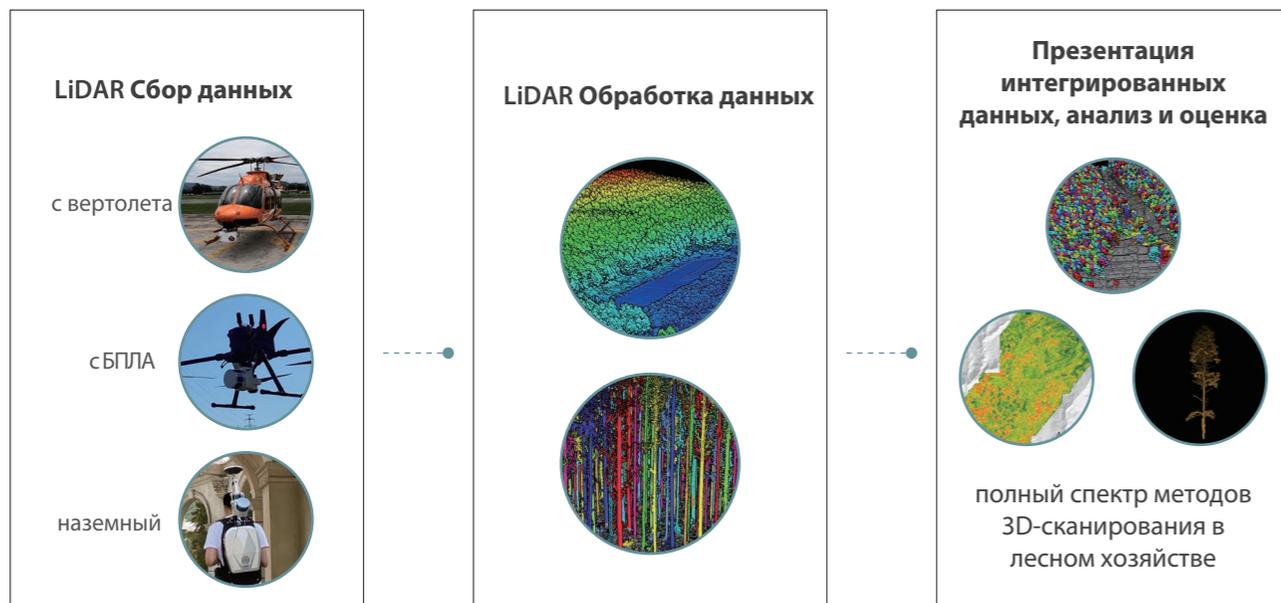
• Отраслевые приложения

Разнообразные инструменты анализа и обработки для решения отраслевых задач и охвата полного жизненного цикла инженерных изысканий, топографии, лесных изысканий, маркшейдерского дела, моделирования строительства и работ по инспекции объектов энергетики.

Лесное хозяйство

01

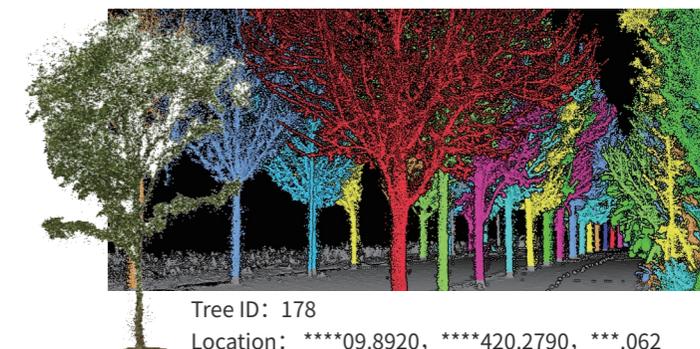
Технология лазерного сканирования (LiDAR) имеет уникальные преимущества при обследовании лесного хозяйства. LiDAR360 может автоматически извлекать параметры леса, такие как плотность кроны и скорость вырубki, а также атрибуты отдельных деревьев, такие как высота дерева, диаметр на высоте груди, ширина кроны и объем ствола, на основе данных облака точек, и проводить интеллектуальный статистический анализ, который помогает при обследовании выборочных площадей, обнаружении поглотителей углекислого газа и в других приложениях, обеспечивающих беспрецедентную поддержку исследований лесных ресурсов.



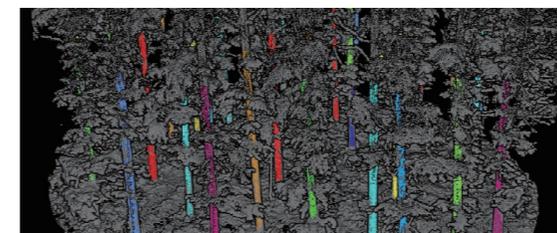
В модуле лесное хозяйство LiDAR360 основными функциями обработки наземного и воздушного сканирования являются:

- **Классификация и извлечение слоев растительности:** разделение местности и растений в лесном представлении для точной сегментации.
- **Сегментация одного дерева:** сегментация на основе модели растительности (СНМ - высота растительности над земной поверхностью), облака точек и исходных точек для мономеризации дерева и извлечения параметров.
- **Извлечение параметров:** автоматическое извлечение параметров мономеров деревьев, параметров лесного сообщества, анализа изменения структуры леса и т. д.; может использоваться для расчета объема ствола дерева, расчета поглощения углекислого газа, хранения древесины и т. д.
- **3D реконструкция лесной местности:** улучшенная 3D-модель леса, используемая для создания основы базы данных для 3D-платформы управления территориями.
- **Регрессивный анализ:** быстрые настройки изменений биомассы, лесных запасов, лесного покрова и т. д. для использования в качестве основы для научных исследований и управленческих решений.

Tree Height (m)	9.1
DBH (cm)	14.3
Crown Diameter (m)	5.2
Crown Diameter E-W (m)	4.5
Crown Diameter N-S (m)	4.8
Crown Area (sqm)	18.3
Crown Volume (cu.m)	53.2
CBH (m)	4.895
Trunk Volume (m)	1.536
Tree Species	Balsam fir
Slope	15°
Slope Direction	221°



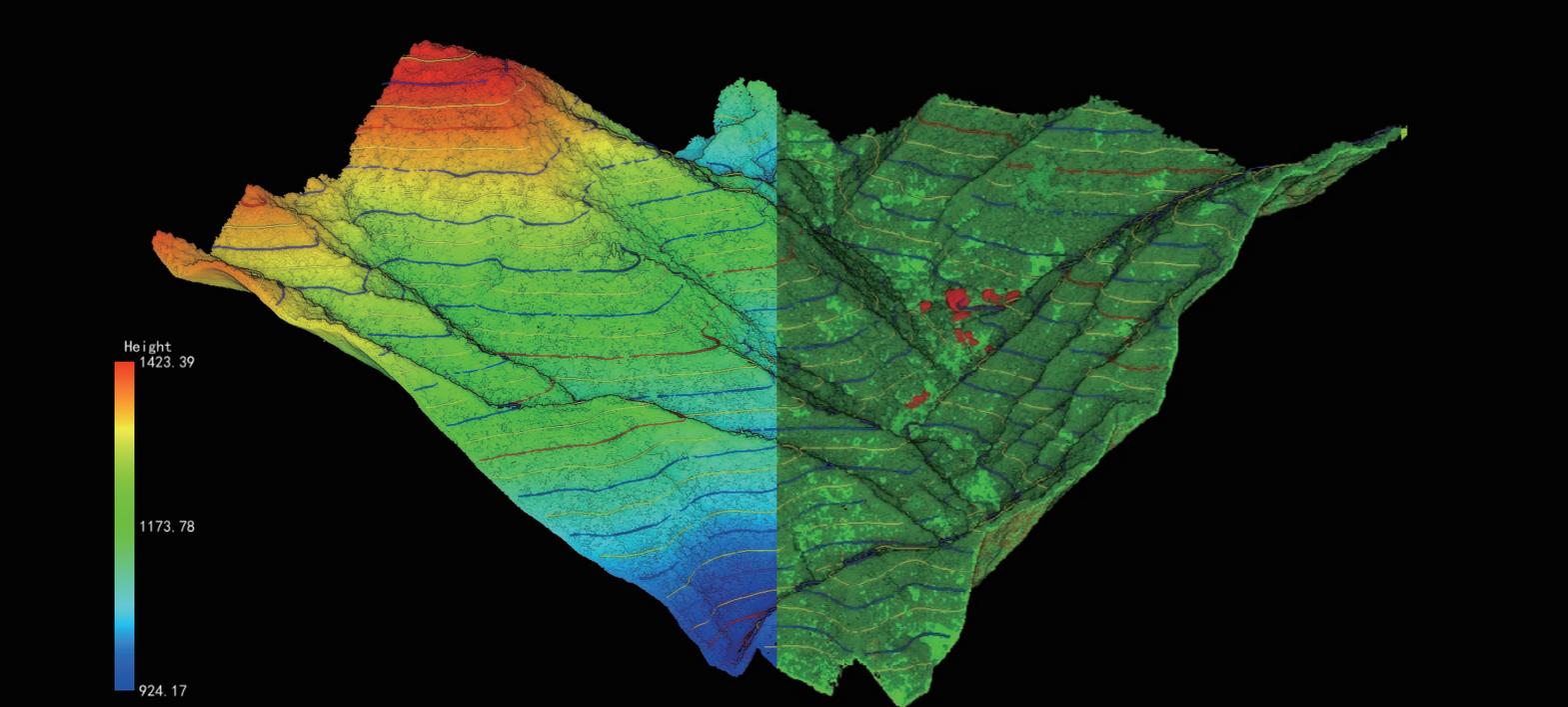
Атрибуты одного дерева



Извлечение стволов деревьев



Моделирование леса



Топография

02

Технология лазерного сканирования может проникать сквозь густой растительный покров и быстро получать высокоточные данные о местности в виде облака точек за короткий период времени, что обеспечивает проведение быстрых недорогих измерений на протяженных территориях.

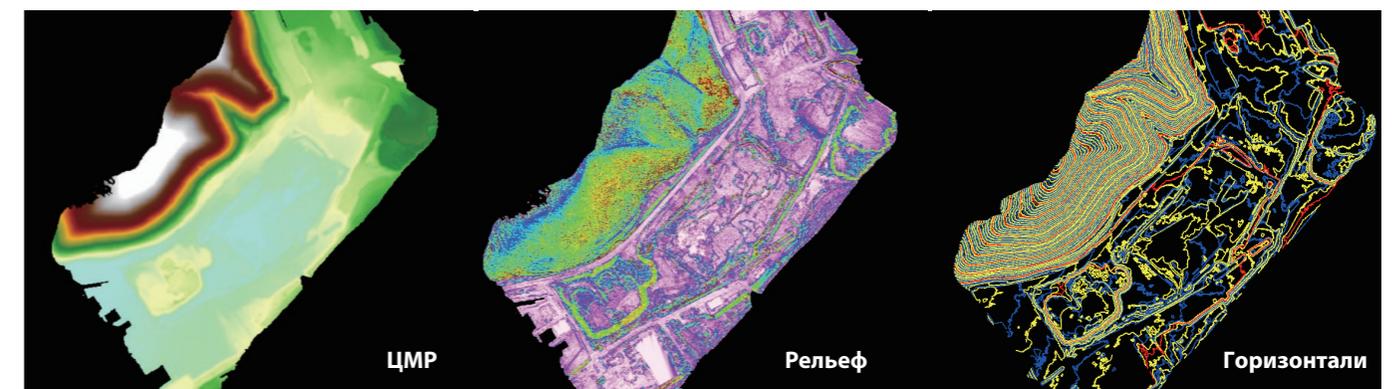
LiDAR360 может автоматизировать обработку данных топографической съемки, точно получать информацию об особенностях местности и рельефа, создавать различные результаты данных и высокоточные модели, необходимые для промышленного применения, а также предоставлять множество инструментов анализа, помогающих повысить качество и эффективность проведения топографических работ.

• Разнообразные топографические результаты

Создавайте высокоточные цифровые модели местности (ЦММ), цифровые модели рельефа (ЦМР), ортофотопланы, горизонталы и другие стандартные топографические продукты на основе облаков точек лазерного сканирования, анализируйте наклон местности, направление склона и затенение гор, а также выполняйте проверки качества результатов данных для удовлетворения потребностей результатов топографической съемки, чтобы обеспечить поддержку отраслевых приложений.

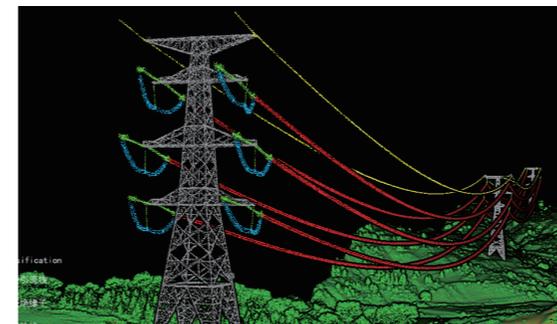
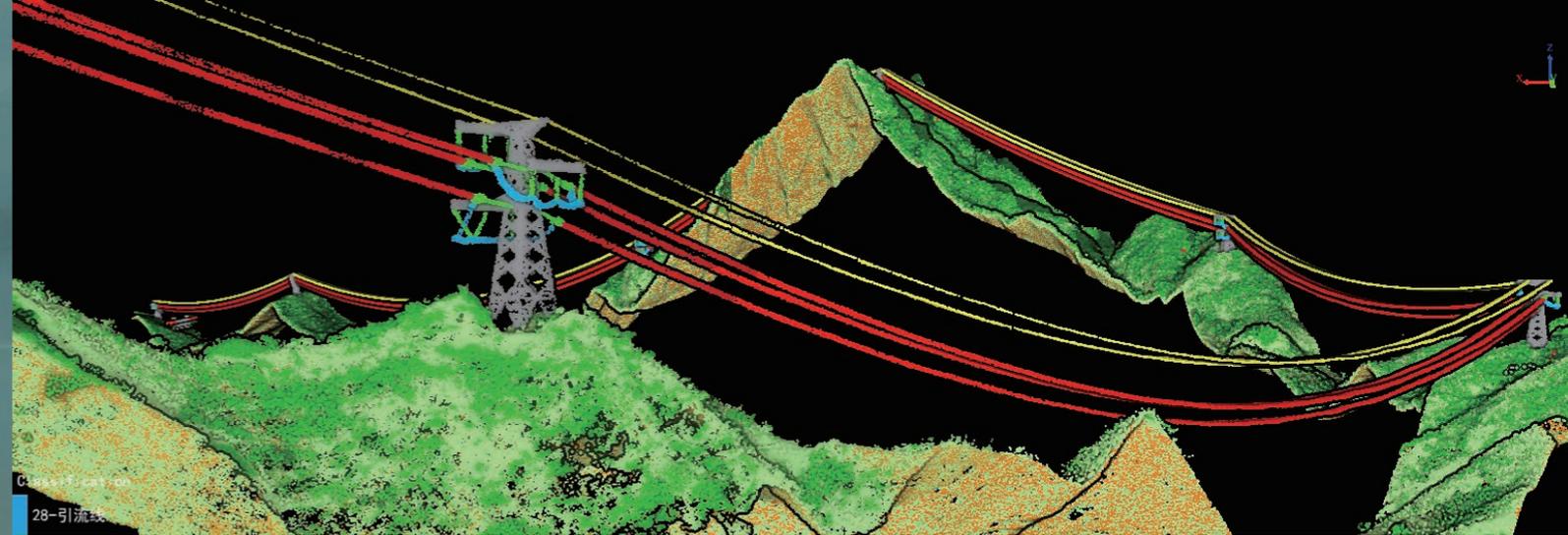
• Инженерные изыскания

LiDAR360 может быстро анализировать чрезмерную и/или недостаточную выемку грунта и получать измерения в режиме реального времени, используя трехмерные данные облака точек, собранные в полевых условиях. LiDAR360 можно широко использовать в таких областях, как съемка автомобильных и железных дорог, реконструкция городов и водоотведение.



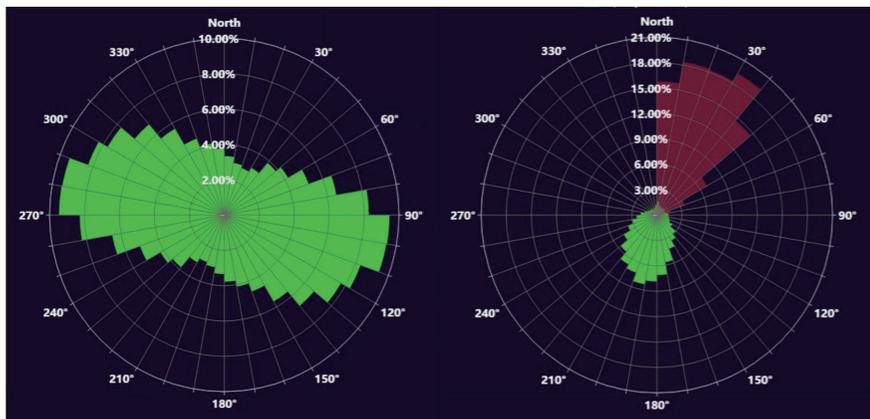
03 Проверка и контроль линий электропередачи

LiDAR360 обеспечивает автоматическую классификацию облаков точек линий электропередачи и опор, анализ состояния линий электропередачи и создание библиотеки образцов для алгоритмов классификации машинного обучения для точного и эффективного воспроизведения топографии, геоморфологии и геологических условий в пределах коридора линии электропередачи. Программное обеспечение LiDAR360 обеспечивает унифицированное управление данными и анализ пересечений линий электропередачи, барьеров из деревьев и геологии в коридоре линии электропередачи в соответствии с соответствующими правилами эксплуатации линий электропередачи, завершая 3D-визуализацию коридора линии электропередачи и позволяя быстро и эффективно обнаруживать и идентифицировать опасности на линиях электропередачи в электросетевой системе.

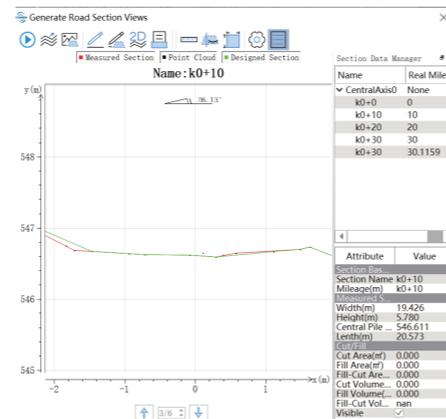


- Высокоточное 3D-моделирование, идентификация и извлечение опор, проводов, компонентов оборудования и выраженных элементов ЛЭП.
- Анализ аномальных условий внутри линии электропередачи, таких как барьеры из деревьев и поперечные пролеты; быстрое обнаружение опасных деревьев, линий и пересечений дорог за пределами безопасного расстояния линии электропередачи; точный расчет количества скрытых опасностей и опасных расстояний на линии и других ситуаций.
- Поддерживает сегментацию деревьев по одному дереву в пределах линии передачи, быстро определяет количество, расположение, высоту и ширину кроны скрытых опасных деревьев и точно рассчитывает объем вырубki опасных деревьев, обеспечивая руководство для полевых работ по выявлению опасностей в электросетевой инфраструктуре.

LiDAR360 оснащен широким набором инструментов для проведения геологического анализа, таких как направление уклона, направление потока заполнения, направление падения, дорога, геологический разрез и т. д. Он может генерировать стандартные результаты данных, экспортировать отчеты анализа и импортировать результаты в другие проекты и программное обеспечение для анализа в известных форматах для дальнейшей обработки.



Геологические соединения



Поперечный анализ

• **Быстрый ответ**

Быстрое и точное получение топографических особенностей рассматриваемых опасностей, таких как оползни.

• **Множество параметров**

Извлечение таких параметров, как шероховатость поверхности, уклон и направление уклона.

• **Точное извлечение**

Точное определение тонких изменений в характеристиках местности по данным за несколько периодов для анализа разрезов и извлечения структурных поверхностей.

• **Предварительное оповещение**

На основе результатов данных можно провести анализ предупреждений о стихийных бедствиях.

• **Поверхностная гидрология**

Можно провести анализ накопления потока и заполнения низин.



04

Геологический анализ

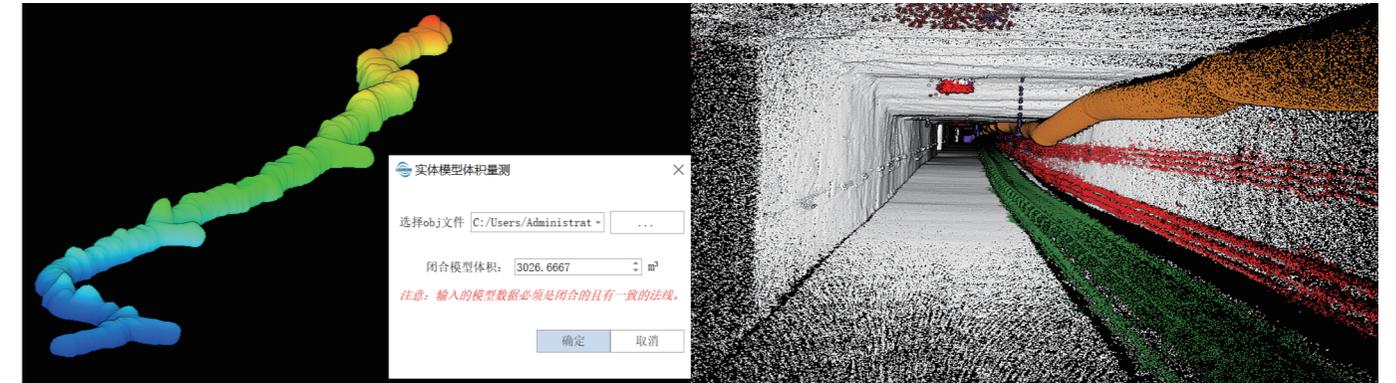
Лазерное сканирование — одна из немногих технологий дистанционного зондирования, которая может проникать сквозь растительность и получать цифровые модели рельефа. LiDAR360 может точно извлекать данные о рельефе из облаков точек и получать такие параметры, как уклон и направление уклона, для анализа изменений участков и рельефа, обеспечивая поддержку экологических исследований, мониторинга стихийных бедствий и горных изысканий.

05

Маркшейдерия

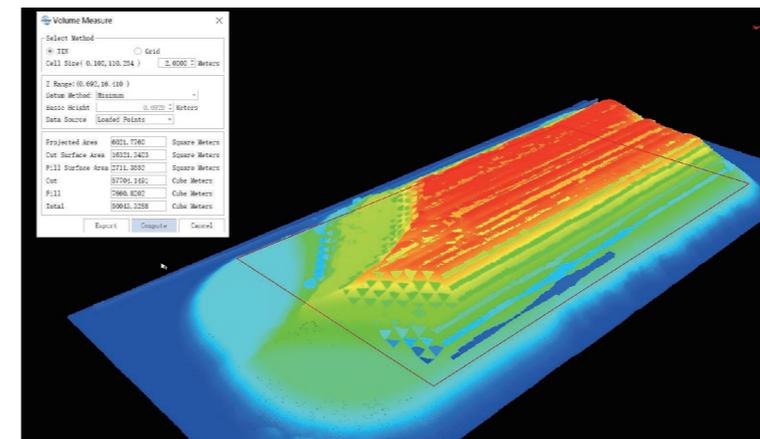
На основе трехмерных данных облака точек, полученных с нескольких платформ, таких как воздушные и ручные системы, модуль Горное дело LiDAR360 позволяет извлекать линии уклона, измерять объем отвалов и анализировать изменения в карьерах за несколько периодов, а также моделировать выработку, анализ разрезов, и классифицировать облака точек для удовлетворения потребностей таких задач, как укладка этапов транспортировки, мониторинг изменений запасов,

На основе трехмерных данных облака точек LiDAR360 позволяет обнаруживать изменения траектории добычи в открытых карьерах, количественный анализ горных работ, и помощь в принятии решений при планировании горных работ. LiDAR360 также можно использовать для регулярного осмотра и анализа подземных шахтных туннелей, чтобы помочь в раннем предупреждении и принятии решений.



Моделирование коридоров и туннелей и оценка объема

Классификация облаков точек коридоров и туннелей

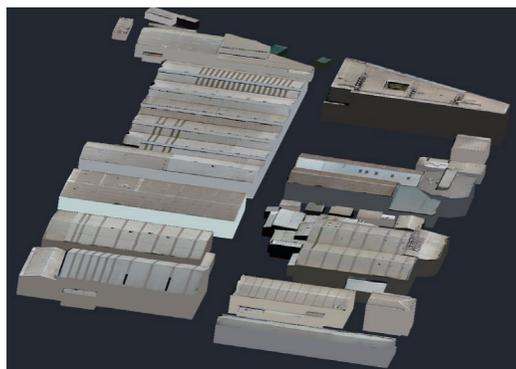


Измерение объемов склада

Анализ изменений объемов за несколько периодов



Функция моделирования здания на уровне детализации может быть основана на данных облака точек и векторных данных контура здания. Программное обеспечение обеспечивает полуавтоматическое извлечение контуров зданий и поддерживает загрузку нескольких источников данных в несколько окон для связанного отображения и фильтрации по высоте, чтобы помочь в построении контуров и редактировании модели для получения правильных результатов.



- Создание моделей местности на основе облаков точек.
- Моделирование деревьев на основе результатов сегментации отдельных деревьев из облаков точек растительности.
- Автоматическое извлечение контурных линий зданий на основе облаков точек и создание моделей зданий на уровне детализации необходимой для принятия решений.



3D моделирование 06

LiDAR360 идентифицирует землю, растительность, здания и другие целевые объекты на основе данных облака точек и использует интеллектуальные алгоритмы для разделения ландшафта и объектов сцены, растительности, а также монолитной сегментации и моделирования целевых объектов зданий для достижения географической сцены на уровне города и восстановления физических реплик для построения 3D-реальности.



www.greenvalleyintl.com info@greenvalleyintl.com
