

3D-моделирование в горнодобывающей промышленности

Плеханова Екатерина Александровна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В этой статье рассматриваются процессы 3D-моделирования, его использование в горнодобывающей промышленности, его преимущества, проблемы, с которыми сталкивается 3D-моделирование, а также краткое представление о том, что ждет мир в будущем.

Ключевые слова: 3D-моделирования; горнодобывающая промышленность; геология.

3D modeling in the mining industry

Plehanova Ekaterina Aleksandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

This article discusses the processes of 3D modeling, its use in the mining industry, its advantages, the problems faced by 3D modeling, as well as a brief idea of what the world is waiting for in the future.

Key words: 3D modeling; mining industry; geology.

Введение

3D-моделирование - один из самых быстрых адаптивных методов в мире, и геологическое моделирование играет решающую роль в горнодобывающей промышленности. Многие российские исследователи рассматривали тему 3D-моделирования. Так Н.В. Шабрин и В.В. Никифоров в своей статье рассмотрели оптимизацию процесса обработки данных при 3D-моделировании в геологии [1]. Также был приведен пример использования программных модулей различного функционального назначения. В.А. Спиридонов привел описание инструментов, функциональных возможностей, и реализованных на базе ГИС ИНТЕГРО технологий 3D-моделирования в геологии [2]. Также исследованием 3D-моделирования в горнодобывающей промышленности занимались К.Ю. Мурашев и А.А. Котов [3]. В своей работе авторы провели компьютерное 3D-моделирование Вернинского месторождения с целью исследований структурного контроля рудных тел в терригенно-осадочных толщах [3].

Цель исследования - рассмотреть 3D-моделирование в горнодобывающей промышленности; как 3D-метрология помогает горнодобывающей промышленности; основные преимущества 3D-моделирования.

Что такое 3D-моделирование?

3D-моделирование - это цифровой подход к проектированию, который создает трехмерный визуальный образ любого предмета или поверхности. Сетка является фундаментальным компонентом дизайна в 3D-моделировании, и ее можно рассматривать как серию точек в пространстве-времени.

Сетки формируются, когда автор использует специальное программное обеспечение для изменения точек в виртуальном мире (известных как вершины) для создания сетки: группы вершин, которые соединяются, образуя элемент. Эти трехмерные объекты можно создавать автоматически или вручную, искажая геометрию или изменяя вершины.

Трехмерные модели используются во множестве средств массовой информации, таких как компьютерные игры, фильмы, строительство, искусство и инженерия. Стоимость изготовления прототипов, которая почти свелась к нулю с развитием технологии 3D-моделирования, побудила почти все отрасли промышленности использовать эту революционную концепцию.

3D моделирование в горнодобывающей промышленности

Добыча полезных ископаемых все больше зависит от технологии 3D-рендеринга, которая быстро становится незаменимой.

По мере того как горнодобывающая деятельность перемещается в более отдаленные районы, затраты на строительство необходимой инфраструктуры и жилья для сотрудников становятся все дороже, что создает целый ряд проблем для горнодобывающих корпораций.

В дополнение к исследованиям (где он существует уже целую вечность) и производству (для изучения запасов над Землей, например, в старых шахтах или при добыче полезных ископаемых), лазерные сканирующие системы быстро используются в подземных операциях.

Одним из наиболее существенных преимуществ лазерного сканирования является его надежность. Дистанционно управляемые небольшие беспилотные летательные аппараты или транспортные средства, оснащенные этой технологией, могут предоставить точную картину боковых стенок шахт, отвалов, откосов и других сооружений, не подвергая опасности жизнь людей на земле.

Как 3D-метрология помогает горнодобывающей промышленности?

Последние исследования Фареса Абу-Абеда помогают в видеопрезентации аппаратных средств, используемых при продвижении запасов угля в горнодобывающем секторе, и того, как они внесли

значительный вклад в повышение организационной эффективности подготовки специалистов, а также в планирование и контроль. Описанный прогресс может быть использован в качестве графического представления концепций горных машин, а также при производстве трехмерных объектов.

Преимущества 3D-моделирования

Геопространственные технологии играют решающую роль в обеспечении безопасности и спасательных операциях. Несколько лет назад в Чили произошел крупный инцидент, когда рабочие оказались в ловушке под землей. Геопространственные технологии помогли восстановительной команде найти и спасти рабочих. Используя конфигурацию, аварийные работники успешно опустили камеру в просверленные отверстия, чтобы найти рабочих под ней.

При разработке картографических данных и визуальных дисплеев для брифингов клиентов и продажи проектной идеи финансистам геопространственные технологии очень полезны. Это важнейшая технология, предлагаемая горнодобывающему сектору. С помощью этой технологии пользователи могут генерировать проектные предложения и предоставлять информацию клиентам новым и эффективным способом.

Используя эту технологию, пользователи могут мгновенно объединять различные источники данных в трехмерные архитектурные чертежи, которые могут быть использованы для планирования и проектирования инфраструктурных проектов. Затем эти проекты могут быть использованы для привлечения соответствующих сторон, а первоначальный проект может быть перенесен в программное обеспечение AutoCAD Civil 3D для оптимизации и создания строительной документации, если это необходимо.

Стоящие проблемы

Идея получения огромных горных разработок от открытия и подготовки к производству может занять некоторое время, что делает чрезвычайно важной разработку компоновки и подготовку критических систем, чтобы избежать наложения перерывов.

Используемое программное обеспечение развивается такими быстрыми темпами, что оно применяется в таких местах, которые никто не мог предсказать.

Ярким примером является использование автономных транспортных средств в горнодобывающей промышленности. Существует острая потребность в высококвалифицированных рабочих, но ключевая трудность заключается в том, что многие высококвалифицированные рабочие не любят работать в отдаленных, недружественных условиях. Большинство этих квалифицированных специалистов любят работать в приятной обстановке. Существует острая необходимость немедленно решить этот вопрос.

Роль компаний

Такие компании, как SRK Consulting, DBM virconi Maptek, предоставляют качественные 3D-услуги для горнодобывающей промышленности.

Autodesk InfraWorks готова стать главной силой в развитии геопространственных технологий в будущем. Это переломный момент в истории геопространственных технологий. Эта технология позволяет горнодобывающим корпорациям представить "универсальный" ответ, который объединяет различные источники данных (географические информационные системы, лазерное сканирование и компьютерное зрение) для быстрого отображения требований к дизайну.

Еще одним важным фактором, обеспечивающим успешное будущее 3D-моделирования, является использование наук о данных, искусственного интеллекта и машинного обучения, предназначенных специально для горнодобывающей промышленности.

Заключение

Такие технологии, как машинное обучение и их интеграция с системами пространственного 3D-моделирования, станут еще более полезными в ближайшие годы, поскольку дефицит знаний в области горнодобывающей промышленности, который в настоящее время ощущается в некоторых регионах, становится все более острым.

Библиографический список

1. Шабрин Н.В., Никифоров В.В. Оптимизация процесса обработки данных при 3D-моделировании в геологии // Нефтегазовые технологии и новые материалы. 2017. С. 72-78.
2. Спиридонов В.А. ГИС ИНТЕГРО как инструмент 3D-моделирования в науках о Земле // Информационные технологии в науке, образовании и управлении. 2015. С. 39-43.
3. Мурашов К.Ю., Котов А.А. 3D-моделирование в исследованиях структурного контроля жильной и прожилково-вкрапленной золоторудной минерализации на примере месторождения // Металлогения древних и современных океанов. 2014. №1. С. 112-116.