

УДК: 69.002.5

Кондян Альберт Гарикович

Kondyan Albert Garikovich

Студент

Student

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени
И.Т. Трубилина»*

FGBOU VO "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin"

Городничая Алёна Николаевна

Gorodnichaya Alena Nikolaevna

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени
И.Т. Трубилина»*

FGBOU VO "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin"

**ПРИМЕНЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ
НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ.**

**APPLICATION AND POSSIBILITIES OF TERRESTRIAL LASER
SCANNING TECHNOLOGY.**

Аннотация: В данной статье рассмотрены основные положения при применении и возможности технологии наземного лазерного сканирования.

Abstract: This article discusses the main provisions for the application and possibilities of ground-based laser scanning technology.

Ключевые слова: наземное лазерное сканирование, принцип работы лазерного сканирования

Keywords: terrestrial laser scanning, working principle of laser scanning

До недавних пор для сбора метрической информации об архитектурных объектах в геодезии применялись либо способы наземной фотограмметрии, либо натурные обмеры. Оба этих метода являются очень трудоёмкими и в полной мере не позволяют воссоздать подробную трёхмерную модель объекта, но всё изменилось с появлением на рынке лазерного сканирования.

Лазерное сканирование — это самый современный метод съёмки. По данным лазерного сканирования выполняют построение трёхмерных моделей, топографических планов. Этот метод находит применение в архитектуре, строительстве, автодорожной отрасли, электроэнергетике, нефтегазовой отрасли и других сферах.

На сегодняшний день существует три вида лазерного сканирования: мобильное лазерное сканирование (мобильное картографирование), воздушное лазерное сканирование и наземное лазерное сканирование. Предметом настоящей статьи является наземное лазерное сканирование, которое, из представленных выше, считается хоть и самым медленным, но наиболее эффективным способом для получения полной информации о пространственной форме объектов любой сложности.

Принцип работы наземного лазерного сканирования заключается в следующем: Лазерный дальномер, установленный на местности, определяет расстояние до объектов путём измерения времени прохождения импульса лазерного излучения. Прибор испускает лазерные импульсы высокой частоты (от десятков тысяч до миллионов в секунду). На пути к объекту импульсы лазерного излучения отражаются от полигонального зеркала, которое равномерно распределяет их. Собрав информацию о точном позиционировании системы и направлении, в котором проводилось сканирование, а также о расстоянии до объекта, вычисляют точные географические координаты любой точки лазерного отражения. В отличие от тахеометра, этот современный способ проведения съёмки является полностью автоматизированным. Прибор содержит специальный механический привод, который самостоятельно вращает измеритель в горизонтальной и вертикальной плоскостях, в следствии чего все

необходимые измерения проводятся с одной точки закрепления прибора, что в свою очередь обеспечивает высокую и надёжную точность измерения. Кроме того, в состав современной сканирующей системы помимо самого лазерного сканера также могут входить цифровая камера, тепловизор и другие сенсоры, которые, в отличие от того же тахеометра, позволяют проводить комплексное обследование для выполнения узкоспециализированных задач (рис. 1).

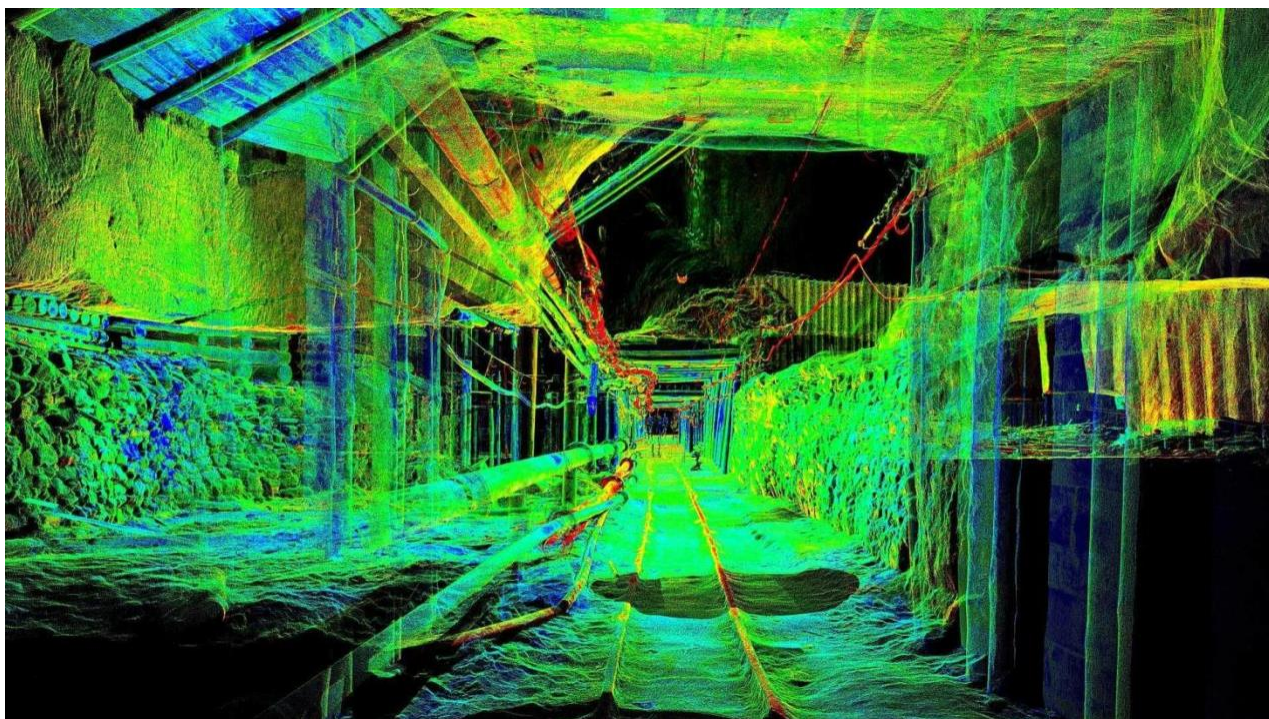


Рис. 1 – Съёмка закрытого помещения при помощи технологии наземного лазерного сканирования с применением тепловизора.

Технология наземного лазерного сканирования используется для получения сверхточных 3D-моделей. Применение такого типа лазерного сканирования позволяет отсканировать объекты размером до 1 см с точностью до 2 мм. Работу можно проводить при любых условиях освещения, так как сканеры являются активными съёмочными системами, дневное или офисное освещение не влияет на качество сканирования. Кроме того, лазерные сканеры специально рассчитаны на работу в сложных погодных и климатических условиях, и обеспечены системой защиты от пыли, мусора и водяных брызг. Единственным минусом наземного лазерного сканирования в сравнении с мобильным и

воздушным можно считать низкую производительность, так как в отличие от его аналогов максимальное измеренное расстояния, которое можно получить с применением данного типа сканирования составляет 1000 метров с одной закреплённой точки.

В данной статье рассмотрены основные положения применения технологии наземного лазерного сканирования. И хотя наземное лазерное сканирование является самым точным способом измерения, в сравнении с воздушным и мобильным, оно явно проигрывает в производительности. Из этого следует, что комбинирование различных видов лазерного сканирования поможет повысить информативность и производительность создаваемой продукции.

Библиографический список:

1. Шульц Р. Наземное лазерное сканирование в задачах инженерной геодезии / Р. Шульц // Palmarium Academic Publishing. – 2013. – № 1 – С. 348.
2. Городничая А.Н. // Техническая эксплуатация зданий и сооружений / А.Н. Городничая, А.А Хорина // Аллея науки. – 2019. – Т.5 №1(28). – С. 247-251.

© А.Г. Кондян, 2022