

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/referat/429240>

Тип работы: Реферат

Предмет: Геодезия

Введение.....	3
1. Устройство и принцип работы наземного лазерного сканера.....	4
2. Этапы работ при работе с наземными лазерными сканерами.....	10
Заключение.....	19
Список литературы.....	20

Введение

В настоящее время для решения строительных и архитектурных задач широко применяется тахеометрическая съемка, что позволяет получать координаты объектов и затем представлять их в графическом виде. Измерение тахеометром позволяет проводить измерения с точностью до нескольких миллиметров, при этом скорость измерения тахеометра составляет не более 2 измерений в секунду. Этот метод эффективен при съемке разреженной территории, лишенной предметов. Очевидными недостатками данной технологии являются низкая скорость измерений и неэффективность съемки загруженных территорий, таких как фасады зданий, заводы площадью более 2 га, а также низкая плотность точек на 1 м².

Одним из возможных путей решения этих проблем является использование новых современных исследовательских технологий, а именно лазерного сканирования. Лазерное сканирование — технология, создающая трехмерную цифровую модель объекта, представляющую его как набор точек с пространственными координатами.

Технология основана на использовании новых геодезических инструментов — лазерных сканеров, измеряющих координаты точек на поверхности объекта с высокой скоростью порядка десятков тысяч точек в секунду.

Полученный набор точек называется «облаком точек» и в дальнейшем может быть представлен в виде трехмерной модели объекта, плоского рисунка, набора сечений, поверхности и т.п.

1. Устройство и принцип работы наземного лазерного сканера

Вопрос правильности геодезических работ, полноты и объективности получаемой информации имеет принципиальное значение, так как во многом определяет уровень качества и надежности строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений.

При оценке достоверности и точности измерений главным является выбор подходящей методики и инструментов геодезических работ, исходя из технологических требований проекта и допусков.

С ростом научно-технического прогресса и техническим развитием строительства совершенствовались также методы и инструменты проведения инженерно-геодезических работ. Современный геодезический прибор – это высокотехнологичное изделие, сочетающее в себе последние достижения электроники, точной механики, оптики, материаловедения и других наук.

Сравнительно недавно производители геодезического оборудования начали выпускать безотражательные лазерные электронные тахеометры. Эти геодезические инструменты сделали работу геодезиста более эффективной и легкой, а главное, позволили быстро решить ряд задач, с которыми геодезисты сталкиваются практически ежедневно. [3]

Конечно, такие устройства практически идеальны для архитектурных измерений. Использование безотражательных тахеометров увеличивает производительность примерно в три раза по сравнению с ранее использовавшимися измерительными системами.

Но мир традиционных геодезических измерений и связанных с ними координат по-прежнему консервативен. И оно не предоставило точных и полных данных для удовлетворения растущих потребностей в построении цифровых моделей объектов, зданий и сооружений. Действительно, дискретность и редкость точек с определенными координатами не позволяют с максимальной точностью описать снимаемые объекты – количество информации недостаточно.

Появление метода трехмерного лазерного сканирования полностью изменило мировоззрение: стало возможным получать изображения, модели предметов, сооружений, целых застроенных территорий с максимальной полнотой и детализацией.

Наземное лазерное сканирование стало одним из направлений научных исследований для киносъемки и документирования культурного наследия и широко используется для охраны и реставрации памятников архитектуры. Это относительно новый компонент технологии комплексного документирования, позволяющий быстро и точно создавать трехмерные пространственные модели сложных архитектурных объектов.

На этом этапе значительное внимание уделяется развитию трехмерного моделирования. Инструменты сбора 3D-данных, программное обеспечение для обработки этих данных и построения трехмерных моделей постоянно совершенствуются.

Сегодня результаты 3D-моделирования используются:

при построении трехмерных моделей застроенных территорий и создании «3D-кадастра» городов;

при создании цифровых моделей местности и цифровых моделей рельефа;

при исследовании и проектировании промышленных объектов и элементов инфраструктуры;

в горнодобывающей промышленности;

при строительстве и реконструкции объектов;

в архитектуре, в археологии, но и в сохранении архитектурного наследия.

Следует отметить, что области применения трехмерного лазерного сканирования очень широки. Этот метод используется в компьютерной графике, машиностроении, дизайне и даже медицине (ортопедии, протезировании, пластической хирургии, косметологии, стоматологии).

1. Арутюнян, Р.В. Воздействие лазерного излучения на материалы / Р.В. Арутюнян, В.Ю. Баранов, Л.А. Большов, и др.. - М.: Наука, 2019. - 367 с.

2. Гурвич, А.С. Лазерное излучение в турбулентной атмосфере / А.С. Гурвич, А.И. Кон, В.Л. Миронов. - М.: [не указано], 2020. - 121 с.

3. Дмитрий, Мозер und Асель Омарова Применение систем лазерного сканирования при изучении ландшафтов: моногр. / Дмитрий Мозер und Асель Омарова. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2022. - 100 с.

4. Лазерный принтер - это очень просто!. - М.: Центр внедрения информационных технологий, 2022. - 371 с.

5. Шульц, Роман Наземное лазерное сканирование в задачах инженерной геодезии / Роман Шульц. - М.: Palmarium Academic Publishing, 2019. - 348 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/429240>