

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D СКАНИРОВАНИЯ В ОБСЛЕДОВАНИИ

*Гаранина Евгения Александровна, студент 5-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Костюкович О.В., старший преподаватель)*

Самым прогрессивным методом измерений, применяющихся для создания 3D модели объекта, на сегодняшний день является лазерное сканирование. В результате съёмки получают высокоточную трёхмерную модель отсканированного объекта.

Суть технологии лазерного сканирования заключается в определении пространственных координат точек, т. е. лазерный сканер устанавливается на штатив напротив обследуемого объекта, мощный лазер светит в пространство, а специально установленный за линзой сенсор собирает световой поток (Рис. 1). Далее анализирует преломление лазерного луча и записывает координаты поверхностей в память.

Результатом работы сканера является множество точек с вычисленными трёхмерными координатами, которые называются облаком точек. Они в дальнейшем используются в качестве основы для моделирования в BIM. Одно облако может содержать от нескольких тысяч до миллионов точек. Благодаря встроенной фото- или видеокамере результат сканирования окрашивается в реальные цвета.



Рисунок 1 – Угол обзора 3D сканера

3D сканирование успешно применяют при проектировании и реконструкции промышленных объектов. Оценка технического состояния позволяет убедиться в его безопасности и соответствии строительным нормам. Сканирование проводится с целью обнаружения элементов конструкций, подвергшихся деформациям. Для работ на опасных сооружениях в технологии сканирования реализован принцип дистанционного зондирования, который позволяет собирать информацию об обследуемом объекте находясь на расстоянии от него.

Из-за масштабов объекта использовать наземные сканеры не всегда представляется возможным. Тут на выручку пришли беспилотные летательные аппараты. Квадрокоптерами, оснащёнными устройствами для 3D сканирования и камерами, управляют дистанционно. После чего собранные данные «сшивают» с данными от наземных обследований в специальных программах и на выходе получают 3D модель сканируемого объекта (Рис. 2).



Рисунок 2 – Принцип работы квадрокоптера и результат 3D сканирования

Кромке очевидных достоинств – скорость ведения работ; точность; способность лазера сканировать сквозь дымку и в ночное время; универсальность и т. д. – данный метод обследования имеет некоторые недостатки. Основным являет размер файлов, работу с которыми может «потянуть» не каждый компьютер.

Литература:

1. Наземное лазерное 3D сканирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geopribori.ru/art.php?id=124> – Дата доступа: 14.06.2020.
2. Лазерное 3D сканирование объектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spc-project.ru/obsledovanie-i-lazernoe-3d-skanirovanie/> – Дата доступа: 14.06.2020.
3. Наземное лазерное сканирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geosystems.ru/solutions/nazemnoe-lazernoe-skanirovanie/> – Дата доступа: 14.06.2020.